

Izlazi dva izdanja: hrvatski i srpskohrvatski

MOJ MIKRO

1. izdanje 1998 / br. 7-8 / godina 4 / cena 2.500 din

kozmetika

Dvostruki letni broj
16 strana više

Nagradna zagonетка:



**Test:
ATARI
MEGA ST**

Uradi sam: Senzorska
palica za igru

SOS: virus
na disketama i disku

Vime!

VAŠE RADNO VREME JE DRAGOCENO NE TROŠITE GA SABIRANJEM ČASOVA NA ŽIGOSNIM KARTICAMA

U Odsjeku za računarstvo i informatiku **INSTITUTA JOŽEF STEFAN** razvili smo savremeni sistem za registraciju i obračun radnog vremena koji omogućava:

- umesto žigosnih kartica, magnetne kartice;
- umesto satova za žigosanje, mrežu elektronskih stanica za registraciju;
- umesto »ručnog« sabiranja minuta, permanentan obračun radnog vremena i niz uređenih ispisa.

Zašto je ovaj sistem interesantan za vas? Zato što je tehnička novost? Ne. Zato što je sistem žigosnih kartica toliko skup da ćemo ga sve teže nabavljati. Da li je skup zbog visoke cene uređaja? Ne. Zbog izgubljenih časova kod računanja podataka na karticama.

Zato prepustite računanje računaru!

Postupak registracije je jednostavan: kod dolaska i odlaska povučemo magnetnu karticu kroz zarez u stanicu i prismo na tipku. Na sličan način registrujemo prekovremeni rad, službeni i bolesničku odsutnost, odmor...

Mrežu stanica za registraciju možete da priključite na računar. Za niz različitih tipova računara pripremili smo paket programa koji će vam omogućiti (uz ovlaštenje) pregled i urođen ispis obračunatih podataka. Kod svakog radnika uzete u obzir fikсно ili klizeće radno vreme, smene, subote, nedelje i praznike, a u stanicu će emitovati kratke poruke (na pr. RADNIČKI SAVET U 15,30).

Primer ispisa

Ime: Jožef Stefan		EV-4 Ispis po simbolih										Stran 1	
Znači sa čas		Datum obdela: III. Nov. III											
Dg i Okt. 86		Org. mesta II. 33											
Dc i Okt. 86													
Mater. Prirak, line. mrež.	Šif. Otv.	Ure. dela	Nad- ure	Služ. izdohi	Služ. Otvor. potov.	Bole. odsot.	Redni dopust	Pl. dopust	Nepl. dopust	Oprav. izdohi	Priv. izdohi	Vaseo radika	
95-a	Barot Anton	19530	301-02	-	4730	8050	930	-	888	-	-	028	840
	Bobnar Jolka	19530	190-02	-	1030	-	-	834	-	-	-	-	-
	Brlek Anzias	19530	290-02	-	918	11050	-	350	-	-	-	-	1830
	Buznic Bojan	19530	195-06	-	8150	-	3530	-	830	-	-	-	-
	Čornič Jela	19530	193-03	-	2813	1700	-	-	-	930	-	-	500
	Đulot Jovoslav	19530	171-04	-	3144	4230	830	367	-	-	-	-	494
97	Čuden Marjan	19530	193-16	-	3812	1700	-	-	-	-	-	-	600
	Japorič Jureš	19530	198-14	-	3438	5754	-	3100	-	-	-	-	500
	Kolar Ivo	19530	193-11	-	3809	3300	-	-	-	-	-	-	1100
	Lobe Miro	19530	192-38	-	1801	1700	-	-	-	-	-	-	300
M173	Pečnik Bojan	19530	192-05	-	4405	3241	-	-	-	-	-	-	800
	Pliher Bruno	19530	194-37	-	2730	4230	-	3630	-	-	-	-	300
	Rotarac Tračkaić	19530	197-44	-	211	-	-	5100	3100	-	-	-	-
	Semčič Nada	19530	204-55	-	3721	-	-	3389	3400	-	-	-	-
131	Švec Franc	19530	197-01	-	4706	8714	-	-	-	-	-	-	830
	Urbančič Franc	19530	1932-4	-	2895	1700	830	-	1700	-	-	-	200
	Zibern Danica	19530	208-42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Šifra sa čas	Del. otv.	Ure. dela	Nad- ure	Služ. izdohi	Služ. Otvor. potov.	Oprav. odsot.	Bole.	Redni dopust	Pl. dopust	Nepl. dopust	Oprav. izdohi	Priv. izdohi
35	303330	332843	-	47322	64539	10200	8400	33800	830	930	-	830

NOVA FUNKCIJA: evidentiranje i obračun potrošnje toplih obroka u pogonima ishrane.

Programski paket daje ispostavo po organizacionim jedinicama i izdohi izveštaj za čitavu organizaciju. Razvrstava se po:

- azbučnom redu prezimena ili
- broju kartice ili
- matičnom broju

- Vrste pisemnih izveštaja
1. Ispis zbiljava
 2. Ispis sadika
 3. Ispis prekrištica

4. Ispis po simbolima
5. Ispis prisustvovanja
6. Ispis ličnih podataka
7. Ispis broja prisutnih

univerza e. kardelja

instit ut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija
Odsjek za računalništvo i informatiku

61111 Ljubljana, Jamova 39/p, (P. O. B.) 53
☎ (061) 214-399/Telegraf. JOSTIN Ljubljana/Tetex: 31-296 YU JOSTIN



REFERENTNI SPISAK

Mart 1988

dosadašnji instalacija sistema za registraciju i obračun radnog vremena.

Načina organizacija	broj zaposl.	glavni računar
1. SLOVENIJALE DO Trojina, Ljubljana	1700	IBM 4341
2. ISKRA ELEKTROOPTIKA Ljubljana	1800	DEC VAX-11/850
3. MURA, Murska Sobota	6000	IBM
4. KONUS SI, Korčica	3000	IBM
5. RADE KONČAR, Raz. Institut, Zagreb	1200	ISKRA DELTA 340
6. SMELT, Ljubljana	300	IBM PCXT
7. PROJEKT Nova Gorica	100	ISKRA DELTA - PARTNER
8. TEHNOIMPEX, Ljubljana	100	IBM PCXT
9. UNIS Savje, Ljubljana	800	DEC-MICROVAX II
10. BETI Metlika	1200	DEC-MICROVAX II
11. ISKRA DELTA - Ljubljana	1000	ISKRA DELTA 800
12. ISKRA DELTA - Nova Gorica	1000	ISKRA DELTA 800
13. Sob Ljubljana-Bežigrad	200	IBM PCXT
14. SOB Ljubljana-Monte-Polje	200	IBM PCXT
15. Raziskovalna skupnost SRS	80	DEC-VAX
16. ELEKTROTEHNA DO ELZAS	200	SCHNEIDER PC
17. ENERGOPROJEKT - Beograd	200	IBM PCXT
18. LB - Kranj	200	DEC-MICROVAX II

Sistemi u postupku isporuke:
BANEX Zagreb, Elektrokontakt: Zislar Bistrica, Ina Nafa-plin Lendava

SADRŽAJ

Hardver

Test: štari mega ST	4
Predstavljamo vam: Atarijev abeak	6
TIM 030, prvi zasla domaci PC	12

Softver

Programiramo smigom	28
Programiranje sa OS/2	32
WS3000 Plus 1.00	34
Programski jezik PCL	36
ZE specijna: dvaput više znakova u redu	47
Crtao me sa CPC (6)	53

Praksa

Uradi sam: senzorska palica za igru	8
Atari ST: SOS za izbrisane programe	10
Raduju u školi: iskustva nastavnika likovnog odgoja	50

Zanimljivosti

Virusi u računarnu	23
Sedam puta trougao	24
Vojni simulator letenja (I)	65

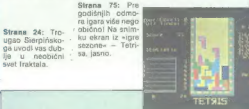
Rubrike

Mimo ekrana	14
Buza Moj PC	31
Mali oglasi	35
Domacia pamet	66
Receptari	68
Nagradni konkurs	69
Tačka na 1	71
Vaš mikro	73
Pomogajte, drugovi!	74
Igre	75

Na naslovnoj strani šta ekrana novoga Atarijevog računara mega ST. Šest slika strane sve drugo za troklatni rad nekog računara. Tomasa izdaje koji je i senzor računara: žmaka ako ja osensu video displej osensore i osensu ga obradba programom Spectrus 512, a ne osensu osensu i goraju slihu (program osensu 512 biva na ekranu). Foto: Frank Vranec.



Strana 6: Demo program rečito dokazuje grafičke performanse Atarijeve radne stanice abaq.



Strana 24: Troklatni Sierpinski-ova uradi vas dublje u neobični svet fraktala.

Strana 75: Pre godišnjih odmora igra više nego obično! Na snimku ekran iz igre sezonte – Tetris – sa, jasno.

● **Dvostruki broj.** Po već uhodanoj praksi, Moj mikro ne izlazi u mesecu avgustu. Zato smo ovom broju dodali 16 strana, a cenu su mu isfrizirali MMF i SIN. Patkom se u julu mesecu neće dizati slušalica ni na našem dežurnom telefonu, a u avgustu će se ponekad i podići. Tako smo se raspoređili za odmore.

● **Važna promena u vezi sa malim oglasima.** Ko želi da njegov oglas izađe u septembarskom broju, mora da ga pošalje do uključivo 8. avgusta. Bili smo prisiljeni da skratimo rok jer smo većinu oglasa dobijali dva-tri dana po određenom roku. Još ćemo nešto ponoviti: duže oglase nećemo objaviti ukoliko u njih ne bude priložena potvrda o izvršenoj uplati odnosno broj telefona poručioaca. Na žalost, mnogi poručioči malih oglasa (i puna plovina redovnih pretplatnika Moj mikro na srpskohrvatskom jezičkom području) veoma su neuredne u plaćanju.

Važna promena
Dežurni telefoni:
(061) 319-798 ili (061) 315-366,
lok. 27-12
od sada svakog četvrtka od 8 do 11 časova

● **Novi (i stari) saradnici.** Raduje nas da se krug saradnika i daje širi. Međutim ponovo treba da saopštimo nekoliko osnovnih izdavačkih i novinarskih pravila. Više ne možemo da primamo blede printerske ispise (pogotovo ne listinge). Jedna strana rukopisa (ispisanog mašinom za pisanje ili štampačem) treba da sadrži 30 redova, što znači da razmak između redova treba da bude dvostruk. Primamo i rukopise na disketi (samo za IBM PC i kompatibilne, po mogućnosti obradene WordStarom). Razume se da disketu vraćamo, a u tom slučaju da honorar biti veći. Poželjno je disketi priložiti ispis štampačem. Skica, potpis uz sliku i druga oprema teksta treba da budu odvojeni od osnovnog teksta. Ako prvi put pišete za Moj mikro, priložite tačne podatke: ime, prezime, adresu, naziv i adresu banke, broj žiro računa.

● **End.** Svim čitaocima i saradnicima želimo prijanat odmor. Do viđenja u kioscima u septembru mesecu (ako ga zajedno s Mikulicom doživimo).

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika **ALOJŠA VREČAR** ● Poslovni sekretar **FRANCE LOGONDER** ● Sekretarica **ELICA POTOČNIK** ● Grafika i tehnička oprema: **ANDREJ MAVŠAR, FRANCI MIHEVC** ● Stalni spoljni saradnici: **ZLATKO BLEHA, ČRTJAK JAKHEL, MATEVŽ KMET, dipl. ing. ZVONIMIR MAKOVEC, DAVOR PETRIČ, JURE SKVARČ, JONAS Ž.**

Izdavači navel: **Aleka MIŠIĆ** (Gospodarska zbornica Slovenija), predsednik, **CHI BEZLAJ** (Gorjane – Procesa oprema, Titov zavod za izm. BRATKO (Fakulteta za elektrotehniku, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Gorjane zbornica Slovenija, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ, dipl. ing. (Energoprojekt, Energo-Data, (Iteograd), dipl. ing. Miloš KOBE (Izra, Ljubljana), dr. Brno LUKMAN (IS SR), mag. Ivan GEPUR (Izveza organizacija za tehničku kulturu, Ljubljana), Tone POLJENEC (Mikroizma knjiga, Ljubljana), op. Mergo ŠPEJEC (Inštitut za elektr. sistem, Ljubljana), Zoran ŠTRBAČ (Makrohit, Ljubljana).

MOJ MIKRO izdaje i štampa **CGP DELO, OOUR Revija**, Titova 35, 61001 Ljubljana ● Predsednica Skupštine **CGP Delo, SILVA JEREC** ● Glavni urednik **CGP Delo: BOŽO KOVAČ** ● Direktor **OOUR Revija: ANDREJ LESJAK** ● Nametnuti materijal ne vraćamo ● Na osnovu mišljenja Republičkog komisariata za informacije br. 421-172, od 28. V. 1984. **MOJ MIKRO** oslobođen je posebnog poreza na prometu.

Adrese redakcije: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, 319-796, telefax 31-235 **UI DELO** ● **Mali oglasi:** STK, Ograjno izdaje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, lokali 20-45 ● **Prodaja i preplata:** Titova 35, telefon k. s. (061) 315-366. **Preplata:** za tri meseca (maj–jul 1988): 6.400 sin. Godišnja preplata za inostranstvo: 450 ATS, 44.900 ITL, 50 DEM, 30 CHF, 204 FRF, 35 USD.

Uplatiti na žiro račun: **CGP Delo**, tosta Revija, za Moj mikro, 50100-003-65194.
Opšte Podaje: Titova 35, 61001 Ljubljana, Koloportala – telefon: (061) 319-798, preplata – telefon: (061) 319-235 i 315-366, lokali 27-60. Jedan primerak (u kolekciji) ili preplata (u kolekciji) staje 2.500 dinara. Uplatnice za plaćanje preplata šalju se po imbu goštinje.

Nisam toliko bogat,
da bih kupovao jeftino,
zato kupujem praf AT kod

MANDAT

po solidnoj ceni.

kada idete na službeni put, pozovite a Petrovce, Drešnja vs 55 A, tel.: (063) 778-705, ili se oglašite u mestu Grassau (100 km pred Minhenom), Grafinger Strasse 10 A, tel.: 06641/2785.

Konačno se na konvertibilnom tržištu pojavio i poslednji, u ovom trenutku najsuperioriji član u Atarijevom lancu računara ST: ATARI MEGA ST. Proizvoda ga u dve varijante: MEGA ST 2, koji ima 2MB i MEGA ST 4 sa 4MB memorije. Verujte nam, koliko god da imate slobodne memorije, uvek je možete popuniti do kraja. Odluka da se od računara ST napravi multi-megabajtni računar bila je ispravna, pošto ni s dosadašnjim jednim MB nije imao nikakvih problema, a na tržištu se u poslednje vreme pojavljuju sve više programske oprame koja nimalo ne štedi memoriju.

Zvonko ime nove serije imalo bi u doba Sinklerovih 48kB više odjeka nego danas, kad su uvo i džep već skoro navikli na MEGA težinu. Ipak, na prvi pogled pomalo olinjali izraz MEGA želi samo to da istakne nova serija računara ST u sebi ima 1024kB memorijska kola.

Verovatno ni danas mnogima, uključujući i proizvođače, nije sasvim jasno u koji tip računara spada serija ST i koju prazninu u kategoriji mikroručunara popunjava. Ii rektima se može zaključiti da je ST zgodna mašinka za obradu teksta, a u kombinaciji s laserskim štampačem jednostavan i relativno sposoban sistem za "desktop publishing". To reklamira i proizvođač, koji pri tome i dalje ističe svoj slogan "power without the price". Istini za volju, treba priznati da snage ima dovoljno, a letina je i da je za obradu teksta ima čak i previše.

Veliki plavi led i napravio veliki korak u upotrebi mikroručunara danas, a drugima je pokazao put dalje prodora. IBM-ov PC čvrsto se ukorenio u poslovnom svetu, te zato tu nije bilo većih mogućnosti za prodor računara tipa ST. Pojavio se trend 16, a kasnije i 32-bitnih mikroprocesora, kojim ja sledio i Carli (tačnije rečeno, Intel sa 80286 i kasnije sa 80386), koji je za sobom povukao teret svojih 8-bitnih roditelja. Ponudila se prilika da se razviju čisti 16-bitni računari (Motorola). Prva se trgnula "jabučica" i oko 68000

uspešno napravila mekinitosa. To je u mikroručunarskom svetu bilo nešto novo i sjajno (priliko i zaslugom veoma ljubaznog OS). Atari je došao kasnije i verovatno se i Džekov pogled zadržao na disasembli-ranim listinzima za Intelove mikroprocesore. Zato su se odlučili za čistu 16/32 bitnu arhitekturu i upotrebu nove, čiste 16-bitne periferne oprame.

Mekinitosa je ST-u bio užor, to se vidi po sličnim operativnim sistemima. Ove Atari nije ispoljio naročitu inovativnost. Amiga je sa svojim multitaskingom bila originalnija. Na žalost, amiga vidi samo u bojama i nudi ili bol u očima ili monitor za 2000 DM, po izboru. Čast IBM-a spasavaju računari PS: oni su još moćniji i još brži. Ostao je Atari ST sa svojim draguljem (GEM), koji ipak smeta korisnicima velikih sistema,



TEST: ATARI MEGA ST

Poslednji (i najsnažniji) član u lancu

gde se naredbe unose preko tastatu-
re. Nije samo GEM ono što tom računaru daje snagu, već i sama koncepcija oke mikroprocesora M68000.

Ode bismo svrstali ST? Skrivena želja Atarijeve prodajne politike je da se ST potvrdi i u univerzitetским ustanovama i istraživačkim institutima, po uzoru na apple računare. U tom cilju, studenti (oni bi trebali da obezbeđuju buduću softversku podršku) imaju pri kupovini Atarijeve oprame 10% popusta. (Studenti, prilikom steđenja kupovine Atarijevih računara u SR Nemačkoj zahlevaju 10% popusta, a pri tome ne zaboravite da pokažete svoj indeks!)

Izgled

U odnosu na prethodne modele iz serije ST, računar je konačno izmilio iz tastature i sakrio se u novo, moderno kućište, koje istovremeno služi i kao postolje za monitor. Napred dešno otvara se dvostrana Ata-

rijeva disketna jedinica, slično kao kod većine PC računara. Tastatura liči na one kod prvih modela ST, ali već nakon nekoliko pritiaska ustanovite da je mehanika bitno poboljšana. Mnogi vlasnici atarija ST zalili su se na lošu tastaturu, pa su saradnici Atarija odlučili da male gumene čepice smeštene ispod svakog tastera zamene uobličajenim tasterima s oprugama, kakvi su inače kod računarskih tastatura. Na žalost, za modele 520 i 1040 ni u buduću neće biti nikakve promena. Čak ni pokušaj da se na ta dva računara priključi nova tastatura ne li zbog drukčijeg priključka imao uspeha. Tastaturu sa računarom povezuje kabl koji odgovara američkom PTT standardu. Nakon upotrebe se veoma lako isključuje. U postolju tastature nalaze se i dva priključka za tradicionalnog miša, odnosno dve palice za igru. Na podeljini računara nalazi se niz ulaza i izlaza za:

- modem (serijski interfejs RS232),
- štampač (paralelni interfejs CENTRONICS),

- kontrolu muzičkih instrumenata (MIDI IN, MIDI OUT),

- monitor (u boji ili monohromatski),

- floppy disketnu jedinicu (floppy drive B),

- čvrsti disk, laserski printer... (DMA - Direct Memory Access s brzinom 10,64 MB/sek odnosno 1,33 MB/sek).

Pored toga, tu su još glavni prekidač, utičnica za napajanje i reset taster. Novost su mali i veoma tihi ventilator za hlađenje, i kofor na kućištu, kroz koji je moguć pristup do slobodnog mesta za proširenja, pored CPU.

Kod MEGA ST monitor je i dalje odličan SM124 (71 Hz), iako je bilo mnogo glasina o novim monitorima SM125, koji rade čak sa nešto višom frekvencijom (72Hz), njih u SR Nemačkoj nema u redovnoj prodaji. Iskomplikovano se kod nemačkih zakona, koji navodno zabranjuju upotrebu nekih frekvencija koje monitor upotrebljava. Zato nove monitore, koji omogućavaju prikazivanje u nešto većoj rezoluciji, imate na raspolaganju u Italiji, Francuskoj i kod pojedinih nezavisnih nemačkih trgovaca. Ipak, samo zbog nekoliko tehničkih unapređenja (veća rezolucija i veća frekvencija slike) ne treba na vrat na nos zamenjivati "stare" monitore SM125 novima. U ovom trenutku, a verovatno i u buduću, od novih monitora nećete imati ništa više, osim nešto izmenjenog oblika kućišta.

Meke i tvrde izmene

Još od pojave prvog ST računara, operativni sistem bori se sa raznim potkoškama, a došlo je i prilika broj popravi. U izradi novog modela ponudila se prilika da se temeljno

poprave stare greške. To je proizvođač i na ovaj put napravio, ipak nije u potpunosti iskoristio. Pre nego što pogledamo šta bi trebalo popraviti i izmeniti, radije posvetimo pažnju čistim novinama sa tog područja. Novost koju svakako moramo da spomenemo kao prvu, nesumnjivo je ugrađivanje blitera. Neće biti na odmet ako napomenemo da korporacija Atari još uvek prodavcima isporučuje računare MEGA ST bez ugrađenih blitera. Zato prodavca treba »podsetiti« da to kolo ubaci u računar, što, naravno, mora besplatno da uradi.

Bliter

Bit-Block Transfer Processor je mikroprocesor koji ima zadatak da delove sadržaja mekšine prepisuje iz jedne lokacije na drugu. To, naravno, ne bi bilo ništa naročito, kad taj prenos ne bi bio izvršen veoma, veoma brzo. Tu veliku brzinu bliter postiže samo na jedan način: kad se pojavi zahtev za prenošenjem dela memorije na drugu adresu, centralni mikroprocesor odmah nakon završetka izvršavanja tekunde naredbe kontrolu nad magistralom prepusta bliteru i čeka dok je bliter opet na vratu. To podseća na eksplozijski prenos kod DMA kontrolera, jedino što se ovde prenos ne obavlja između memoriji i ulazno-izlaznih jedinica, nego u samoj memoriji. Glavni razlog za brzo premeštanje celih delova memorije je računarska grafika, što se brže prepisivanje izvrši, to će prikazivanje biti brže i čistije. Osim toga, bliter brine i o nekim osnovnim grafičkim elementima:

- crtanje ispunjenih kvadrata (prikazivanje na ekranu je čak 3,8 puta brže nego bez blitera),
- crtanje linija (u prvom redu kod horizontalnih i vertikalnih linija, gde je faktor 3 do 5),
- prikazivanje raznih načina pisanja (na pr. kurzivno, naglašeno...),
- pomeranje (skrol) teksta na ekranu (faktor je oko 1,4),
- ispunjavanje likova raznim bitnim uzorcima (fill),
- sve grafičke rutine iz biblioteke VDI uopšte, a time i obnavljanje prozora u GEM-u (window update).

Uz sav ovaj tog »čarobnog« procesora ne smemo da izgubimo iz vida izvesne mane koje sam zapazio prilikom testiranja. Pokazalo se da neoprezna upotreba zahteva za preuzimanjem magnetne, koje se javi prilikom pozivanja blitera, može da rezultira efektom suprotnim od očekivanog. Ali proces zahteva stalno prenošenje kratkih odseka od samo nekoliko bajtova i nakon svakog magistralu vraća procesoru, brzina rada čak će se smanjiti u odnosu na onu koju bi dostigao sam CPU. Koliko je najmanje delo memorije koji se isplati prenositi bliterom, zbog skrivenih podataka o njemu teško bi se moglo reći. Površni pokusi ipak pokazuju da prenošenje blokova, dužih od dva bajta, više ne doprinosi gubitku brzine.

Pogledajmo još primer programa koji slikovito prikazuje moć i brzinu blitera. U tabeli su prikazani rezultati merenja brzine izvršavanja istog programa sa i bez blitera.

Časovnik i kalendar

To je druga novost u novom ST, koja to ne bi smela da bude. Nije teško razumeti da časovnik sa kalendarom koji ne sačuva vrednosti posle isključenja računara ničuće ne služi. Trajalo je nekoliko godina dok je to uvideo i Atari. Ugrađen časovnik sa vlastitim napajanjem je nezostavni deo svakog profesionalnog mikroracunarskog sistema, a tako i megastarija. Kad je računar isključen, za napajanje časovnika služe dva akumulatora, koja se automatski pune kad računar radi. Kad smo već kod napajanja: mega ima nov centralni ispravljač koji je, kao i kod 1040, ugrađen u kućište i pri radu emituje veoma malo toplote.

Mesto za proširenja

Uz centralni procesor leži već spomenuto mesto za proširenja. To

je 84-polni konektor, koji u suštini predstavlja kompletnu sliku izlaza u ulazu mikrolozno procesora M68000. Tako je otvorena mogućnost proširenja i dogradnje sistema za razne merne, kontrolne i slične procese. Prvo proširenje nudi sam Atari: to je kartica s mikroloznom koprocesorom 68881, koji li treba da radi na 20 MHz.

Max 800 kByte floppy drive?

Kao jednu od poslednjih spomena vrednih »tvrdih« novosti otkrili smo još i najnerazumljiviji i u potpunosti senzacionalan. Svi koji ste već imali priliku da upoznate starije ST modele verovatno znate da Atarijeve dvostrane disketne jedinice imaju, i pored standardno garantovanih 80 tragova, još i mogućnost formatiranja sa do 82 ili čak 83 traga. Pri uobičajenom formatiranju računarski disketu sa dva puta po 80 tragova i 9 sektora po tragu (sektor je 512 bajtova), što ukupno daje 720 kb. Pri nešto drukčijem formatiranju (2 strane, 82 traga, 10 sektora po tragu) dobija se celih 100 kb više - dakle, 820 kb. To predstavlja više

od 13% podataka više po svakoj disketi. A sada smo glavno: na nekim Atarijevim disketnim jedinicama uključujući i one na MEGA ST, omogućen je pristup tragovima iznad 80! Još više: programi (najčešće razne igre) koji su zaštićeni tako da koriste te gornje tragove, na takvim jedinicama neće raditi!

Neke promene

Drukčiji raspored elemenata (51 integrano kolo kod MEGA ST2 je 16 RAM kola i 35 ostalih) bi unatoč već spomenutim dodacima trebao da obezbedi potpunu kompatibilnost sa programskom opremom napisanom za starije modele. Ipak, nije sasvim tako. Programe koji ne rade možemo da podelimo na dve grupe:

- U prvoj su programi koji koriste nedokumentovane delove TOS-a. (Proizvođač je izdavačke programe opreme stalno upozoravao da ne upotrebljavaju neke sistemske promenljive procedure, jer namerna da ih premešti ili izmeni. To se prilikom regeneracije TOS-a dogodilo.)

- U drugoj su programi koji su na disketama zaštićeni upotrebom posebnih formata (CRC error, iznad 80 tragova...).

I pored toga, većina dobrih i kvalitativnih programa radi besprekorno.

Promene u operativnom sistemu

Verzija novog TOS-a je 1.2 i nosi datum 22. 04. 1987. Već na prvi pogled mogu da se primete:

- izvesna poboljšanja u desktopu,
- zbog blitera brža grafika i
- časovnik sa kalendarom, koji se prilikom isključenja računara ne resetira.

Ako pogledamo detaljnije, videćemo još i sledeće:

- povećan broj funkcija operativnog sistema,
- otklonjene izvesne greške i
- optimizacija u obziru na programsku dužinu i brzinu.

Nov operativni sistem u glavnoj memoriji zadržava 10,25 kb za vlastite potrebe, a od toga čak 10 kb za unutrašnji GEMDOS memoriju, 256 bajtova za AES i desktop, a ostalo za neke nove promenljive u BIOS-u.

ROM kao i ranije ima 192 kb. Kako je tu premalo prostora za dodatne rutine za bliter i časovnik, trebalo je izvršiti nekoliko optimizacija. U prvom redu, trebalo je reprogramirati rutinu »Hardcopy« i nekoliko BIO rutina. Sve to nije bilo dovoljno, jer su GEMDOS i BIOS postali za nekoliko bajtova duži. Zato su obrađeni i BIOS Screen Manager, Line i VDI. Na kraju je ponestalo još samo 4,4 kb, tako da je potrebna memorija uzeta na račun AES/Desktop-a. Kako je to postignuto, nije poznato.

Pored skraćivanja TOS-a, neke rutine su optimalno ubrzanje:

		BLITTER
CAS (sek)	15,595	55,035

Alert 1, * : Polni kvadrati u XOR nacinu * 1, *Return, * A

Graphmode 3

T=Timer

For A=1 To 99

For I=1 To 199 Step A

Pbox 320-I, 200-I, 320-I, 200-I

Next I

Next A

For A=99 Down To 1

For I=1 To 199 Step A

Pbox 320-I, 200-I, 320-I, 200-I

Next I

Next A

T=(Timer-T)/200

Print "Cas : ", T

End



PREDSTAVLJAMO VAM ATARIJEV ABAQ

Mikroverzija superračunara



Jack Lang sa karticom za proširenje (dodata su još četiri transputera).

helion Hardwarea. Razvoj operativnog sistema bio je poveren bratukom preduzeću Perihelion Software. U roku od četiri meseca napravljen je prvi ABAQ, koji se mogao videti na sajmu PCW.

TOMAŽ SAVODNIK

Nakon što je Atari svojom serijom računara ST iznenadio tržište kućnih računara, Jack Tramiel planira i napad na tržište radnih stanica. Tako je u jesen 1987. na londonskom sajmu PCW predstavio grafičku radnu stanicu - ABAQ.

Prčica

Pogledajmo malo istoriju. Godine 1986. u Velikoj Britaniji osnovano je preduzeće Perihelion. Početkom 1987. tada još nepoznato preduzeće najavilo je da će u roku od jedne godine proizvesti računar koji će imati grafičku bolju od amige 10 MIPS. To li bilo obećanje kao i mnoga druga, da predsednik te firme nije bio Tim King. Pošto je razvio AmigaDOS, odlučio je da zajedno s prijateljem Jackom Langom napravi grafičku radnu stanicu. Srce tog računara bio bi transputer, koji zahvaljujući modernoj RISC tehnologiji (Reduced Set Instruction Computer, računar sa smanjenim brojem instrukcija) garantuje velike mogućnosti.

Kad su kod Periheliona razvili abaq, ustanovili su da za realizaciju projekta trebaju i/O processor i finansijalji nekog trgovачkog partnera. Ovdje se u priči pojavljuje Atari, koji je otkupio sva prava na ABAQ, ali dalji razvoj ostaje u rukama Peri-

Hardver

Jack Lang, zadužen za hardver, opisao je računar ovako: osnovnu konfiguraciju radne stanice sačinjavaju jedan transputer 1800, 4Mb RAMa, kolor bitersko kolo, video kontroler i 1Mb «dual port video RAM». Ovdje «dual port» znači da to memorije istovremeno imaju pristup i processor i bliter. UI interfejs, koji sadrži SCSI krpiljučak, omogućava razmenu podataka između MEGA ST i ABAQ-ov. Tri ko-nektora za proširenje omogućavaju ubacivanje dodatnih kartica. Razume se da računar kao grafička radna stanica nudi više rezolucija. U načinu D, rezolucija iznosi 1280 x 768 tačaka u 16 boja ili jednobojno. Taj način doći će do izražaja naročito u stonom izdavaštvu i tehničkom projektovanju. Rezolucija 1024 x 768 tačaka u 256 boja može da se prikaže a načinu T. Njegovo područje su CAD, slike u boji i grafičoni. Način 2, ima 640 x 480 tačaka, 256 boja i dva radna ekrana, a namenjen je s prvom redni animaciji. Ako želite sliku s pravim bojama ili posebnim efektima, izaberite način 3, koji pri rezoluciji 512 x 480 tačaka nudi fantastičnih 16,777,216 (1) boja. Niska rezolucija radi u usklađenim Modulo Plus standardom, a visokom samo sa specijalnim monitorima.

- brisanje glavne memorije ubrzano je za oko 20%.
- brisanje ekrana (BIOS i VDI povezani su u istu proceduru, sada traje 11,3ms umesto starih 18ms) i - u doradi Screen Manager-a i GEM-a ima mnogo brzih grafičkih elemenata.

- promene u Desktop-u (AES); - dodatna opcija bliter on/off; - automatsko ponavljanje operacije (scroll) ako se mišem uključi jedna od strelica na rubu prozora (to važi i za sve prozore u GEM programima);

- dodatni dijalog-okviri za potvrdu «Save Dewsktop» i «Print Screen»;

- brži i bolji Redraw;
- povećan bafer za PRINT, SHOW i COPY; pri štampanju datoteke pristupa disku, a prilikom kopiranja jednom sansom disketnom jedinicom manje izmenjivanja disketa;

- postavljena je granica 30 znakova u liniji u Alert,Boxu;

- Redraw mode za miša može se postaviti na XOR;

- na DMA sada može da se priključi više od jedne jedinice (čvrsti disk, laserski štampač...) bez posebne dodatne programske opreme;

- VDI lukove iznad malih uglova crta pravilno;
- otkrivanje karaktera koja obezbeđuje BIOS je brže.

Zaključak

Nakon svega što sam napisao o novom ST, mogli bismo reći da se sva gvozdurija oko M88000 konačno smirila u svom novom MEGA obliku, a pri tome prebolela sve dečije bolesti i otresla se sitnih namu. To je sada računar koji su svi sistemski karaktistikama nadmašuje sve sisteme u njegovom razredu cena, a sam može da radi stvari koje su još do samo pre nekoliko godina radili srednji i mini računari. Kao što sam već rekao, njegovo mesto nije u poslovnom svetu, a svoju snagu pokazuje u kompleksnim zadacima, gde su podaci međusobno povezani u celine, veće od 1 Mb. To mogu argumentirati činjenicom da u CAD/3D softverskom paketu, ST1040 treba za jednu gatičku obradu šesnaest časova i četrdeset minuta, a ATARI MEGA2/ST2 samo pet časova i dvadeset minuta.

Cena MEGA 2 u SR Nemačkoj iznosi 2998 DEM, a MEGA 4 viljudu DEM više. Ako vas zanima nešto više od DBase ili (PC), a volite snagu i brzinu, onda je ovo računar za vas.

Popravljen greške starog TOS-a

Kao što sam spomenuo, prilika da se temeljno poprave greške u operativnom sistemu (kako u BIOS-u, tako i u GEM-u) nije sasvim iskorisćena. Izvršene su sledeće promene:

- memorijski prostor za GEM-DOS proširen je sa 6 na 16 kB (nema više poteškoća s prevelikim brojem poddirektorijuma na čvrstom disku).

- interapti za neiskorišćene Auto-Interrupt vektore 1, 3, 5 i 7 potpuno su ignorisani.

- ekran se pri uključivanju računara briše pred brisanjem memorije.

- ako se prilikom pisanja ili čitanja s jedne od perifernih jedinica (disketna jedinica, čvrsti disk, CD-ROM...) pojavi greška, ista operacija se ponavlja tri puta pre nego što sistem javi grešku. Zanimljivo je da je pre toga sve bilo organizovano krućujke: ako se, npr., prilikom čitanja nekog sektora greška javlja tri puta uzastopno na istom mestu, a nakon toga se za kratko vreme pojavila greška negde drugde, računari je bez ponovnog pokušaja prekidao rad. To znači da su samo dve greške izazivale ukupno četiri javljanja greške, što je bilo dovoljno za prekid procesa čitanja-pisanja. Sada je novo to, da se pri prelasku u nov sektor zaboravljaju svi prethodni neuspeli, što predstavlja trostruki pokušaj za svaki sektor pre ispada.

- pri čitanju sektora sa diskete sada se uzima u obzir CRC.ERROR, kojeg šalje disketna jedinica. (ranije je CRC.ERROR ignorisan).

- procedura za kontrolu RS232 interfejsa imala je toliko greški da je u celini ponovo napisana. Delovanje tog interfejsa sada bi trebalo da bude pravilno, ali, na žalost, nisam imao prilike da to proverim.

- pri čitanju sektora sa diskete sada se uzima u obzir CRC.ERROR, kojeg šalje disketna jedinica. (ranije je CRC.ERROR ignorisan).

- procedura za kontrolu RS232 interfejsa imala je toliko greški da je u celini ponovo napisana. Delovanje tog interfejsa sada bi trebalo da bude pravilno, ali, na žalost, nisam imao prilike da to proverim.

Sistemske novosti

Pored spomenutog blitera i njegovog kontrolera, instalirano u Line, a time neposredno u VDI. I časovnik s pripadajućim sistemskim softvarikom, novosti su još:

- proširen TOS-Header, koji sada ima RESET rutinu pomenaru za 16 bajtova.

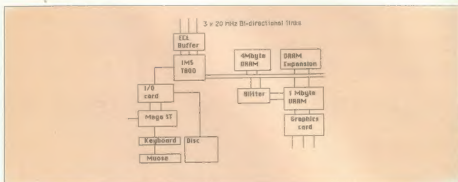
- konačno su dokumentovana neke važne promenljive BIOS-a. U prvom redu «KB_shift», čiji se pointer nalazi na FC0024H, a do sada je u mnogim programima ipak bila upotrebljena (GFA-basic, K-Switch...). Ja sam u oba spomenuta programa pointer popravio na EB1H i sada radi bez grešaka.

- GEM-u dodatne funkcije appl-record i appl.tplay.

Trenutno su projektovane dve verzije. Prva bi trebala da se poveže sa mega ST i da bude u odvojenom kućištu. Druga bi trebala da bude samostalna i da u jednom kućištu objedinjuje otkriven mega ST i abaq. Osnovna ploča još nema konačan oblik i do serijske proizvodnje će se još štošta izmeniti. Višeploča, koja sad zauzima dosta prostora i sa glavnom pločom je povezana kablovima, kod serijskih proizvoda biće zamenjena jednim jedinim integralnim kolom. Ovde trenutno spada još i pločica koja se priključuje na sistemsku magistralu računara mega ST, a povezuje i oba računara. Na toj pločici nalazi se I/O kolo 68450, koje obezbeđuje komunikaciju između T800 i MC68000 i veze preko kojih mega ST može pristupiti do SCSI priključka i abaqovog monitora. Blok šema računara prikazana je na slici 1. Dva kola, koja predstavljaju udarnu silu tog računara, zasluškaju nešto više pažnje.

Transputer IMS T800 je 32-bitni procesor sa 64-bitnom jedinicom za računanje sa plitavim zarezom. Ima 32-bitni memorijski interfejs, koji prenosi do 26Mb u sekundi, a na samom kolu nalaze se 4kb brze memorije; četiri serijska kanala omogućavaju prenos podataka među transputerima, povezanim u procesorsko polje, brzinom od 5,10 ili 20Mbita u sekundi. To su osnovni podaci, a ako biste o transputerima želeli da pročitate nešto više, naći ćete u MM 5/88.

Charity, kako li trebalo da se zove kolor bliter, prelazna taj računari u zaista brzu grafičku radnu stanicu. Bazira na radu dr. Phila Willis-a s univerziteta Bath. Pored normalnih operacija, koje zna, na pr., bliter u mega ST, charity poznaje još i operacije bojama, kolor-tabelama i izuzetno brze 2D grafičke operacije, kakve su, na pr., brzo crtanje znakova. Ima 32-bitni pipeline, koji omogućava brzu obradu. Tako opo-



trebom blitera dolazimo do brzine: ispunjavaju kvadratnih površina 128 Mtačka u sekundi, dvojnobno crtanje znakova do 65 Mtačka u sekundi i kopiranje 2-D bloka 16 Mtačka u sekundi.

U dogledno vreme biće na raspolaganju različite kartice koje će računaru dodatno povećati sposobnosti. Trenutno su na raspolaganju dve: prva nudi četiri dodatna transputera T800 po 1Mb RAMa za svakog od njih, a druga 20Mb RAMa. To omogućava konfiguraciju od jednog transputera i 64Mb RAMa do 13 T800 sa 16Mb RAMa.

Softver

Verovatno ste već pogodili da u projektu učestvuju priznati stručnjaci. Takav je na svom području sigurno i Jez San, autor dema grafičke opreme, kojom je abaq oduševio na sajmu CeBIT. AtariStima je Jez sigurno ostao u sećanju po grafici u programu Starglider. Za razvoj dema programa Jez je koristio Perihelionov kompajler za jezik C.

Kako je i najbolji hardver bez podrške softvera beskoristan, abaq mora da ima moćan operativni sistem. Dr. Tim King je razvio Helios,

koji najavljuje novu generaciju operativnih sistema. Transputeri već hardverski omogućava štošta za šta je do sada bio potreban sistemski softver. Zato je trebalo razviti potpuno nov operativni sistem, prilagođen transputeru. Osnovne karakteristike Heliosa su multitasking, mogućnost dodavanja procesora, komunikacija među procesorima po serijskim kanalima, podržavanje paralelnog programiranja, višekorisnički sistem sa mogućnošću zaštite podataka, grafička podrška XWindows V11 i srodnost s Unixom. Korisnički interfejs predstavlja linija s naredbama, veoma nalik onoj kod Unixa. Za manjeiskusne korisnike biće na raspolaganju miš, kojeg će moći da štetaju po menijima ili da se igraju proziorima koja podržava XWindows.

Programi koji će raditi pod Heliosom, mogu da budu pisani u tri različite filozofije. Prvi od njih koristi tradicionalan model programiranja. Programe možemo preneti iz druge sredine, kao što su, na pr., Unix ili PC, te s malo ili nimalo izmena rade pod Heliosom kao usamljeni proces. Kako su biblioteka C i Unix C obezbeđene, to neće biti tako teško. Drugi način je da programi (opet iz PC ili Unix sredine) rade kao više procesa povezani cevima (pipes). Naime, Helios podržava rad više manjih programa, koji zajedno daju konačan rezultat. Tipičan primer je program za obradu teksta, koji istovremeno štampa tekst, proverava sintaksu teksta koji se unosi, poravnava raskove i rezervno kopiju sprema na disk. Kod drugih operativnih sistema il bi procesi delili vreme jednog procesora, a pod Heliosom rade se među priključene procesore. Tako se, u stvari, il procesi istovremeno odvijaju. Zbog mogućnosti je upotreba paralelnih algoritama. Ako pogledamo realni svet, ustanovimo da sve teče paralelno, a programerima, naviknutim na sadašnje računare, predstavlja veliki izazov. Ipak, nekoliko takvih već postoji: to su, na pr., računanje tabela i računarski šah.

Kao što smo već rekli, procesore možemo da dodajemo po miljoj volji u koliko možemo sebi da ih dozvolimo, pošto procesorsko polje teorijski nije ograničeno, samo što na svakom procesoru mora da bude bar osnovni deo sistema - Nucleus.

Nucleus sačinjavaju četiri osnovne jedinice: Kernel, System Library, Loader i Processor Manager. Te jedinice obezbeđuju komunikaciju s drugim procesorima, pristup RAM-u i razmenu podataka između procesa.

Da bi se operativni sistem uvazio kao standard, mora da ima veliku programsku biblioteku, što dokazuje primeri MS-DOS i CP/M. Zato Perihelion omogućava razvoj programske opreme u jezicima C, Fortran, prolog i OCCAM, za koje se već nude kompajleri, dok ostale, kao što su pascal, modula 2, ada itd, razvijaju druge firme. Za 60 funti možete postati registrovan razvijatelj programske opreme. Za taj novac dobićete komplet uputstava (User's Manual, Developer's Manual i Technical Manual), redovne vesti o eventualnim promenama sistema i prednost na seminarima.

Golub na grani

Na kraju moramo da se upitamo - uprkos Atarijevom sloganu - Power Without the Price - da li će taj zaista moćan računari biti dostupan Lazni Prosečndžepici i kada. Les Player, poslovoda evropske podružnice Atarija, ističe da je abaq samo radno ime, i da ga sigurno neće prodati pod tim imenom. Naime, računari sa takvim imenom već postoji i prodaje se u Betipji i Holandiji. Spomenuti je okvirnu cenu od 10.000 DEM. Za taj novac trebalo biste da dobićete samostalnu verziju koja sadrži abaq, otkriven mega ST i tastaturu. Programska oprema, uključena u tu cenu, je Helios, editor, assembler/linker i biblioteka XWindows. Perihelionov kompajler za C biće na raspolaganju otprilike za 1500 DEM. Cena drugih programskih jezika, koje razvijaju druge firme, na žalost nemamo. Uz trošak od 600 do nekoliko hiljada DEM za monitor koji biste priključili na abaq, golub čvrsto bi se ugnezdio na grani. A sve to zato što ukupna cena znatno prelazi porodični budžet, čak i ako je veoma optimistički planiran.

Štampano kolo radne stanice abaq. Do serijske proizvodnje biće još mnogo dopuna i promena.



URADI SAM: SENZORSKA PALICA ZA IGRU

Snaga klade valja, um opipava

NEVENKO ZRNO

Na početku ovog teksta ispričaću jednu istinitu anegdodu (sve anegdote su istinite?).

Jedan talentovani elektroničar i netaleantovani biznismen konstruisao je originalan i neobičan joystick. Dok se kod klasičnoga mehaničkog joysticka pravac birno povlačenjem (guranjem) palice na odgovarajuću stranu, kod ovog se upravlja glasom. Izgovorom: «lijevo» (tačnije: «left») uspostavljan je lijevi kontakt, «desno» desni, ... i analogno za ostale kontakte. Postupajući logično (?), naš junak je svoje djelo ponudio renomiranom proizvođaču klasičnih palica. Bez mnogo dvoumljenja pomenuti klasičar je otkupio sva autorska prava na nesuđeni hit, ali umjesto da završi na proizvodnoj traci, novitet je progutao mrak dobro čuvanog sefa firme. Zac? Grrr?

Talentovani biznismeni su razmišljali tipično trulo kapitalistički: Novi joystick jest pouzdan, nema mehaničkih dijelova te se nikad ne kvari ili se vrlo rijetko kvari..., ali ima i jednu veliku manu: pouzdan je, nema mehaničkih dijelova te se nikad ne kvari ili se vrlo rijetko kvari... Dakle, prodaš jednom i nikad više. Potrošna roba je nešto sasvim drugo, nešto plastično i škripavo... Platili jedan, platili još pet-šest puta.

Nešto između, po upotrebi i sudbini, jeste senzorski joystick. Za razliku od opisanoga brojkotovanog noviteta, sa kojim korisnik ima tek vazdušni kontakt, senzorski joystick ipak osjetlivo pod rukom. Pored visoke cijene i neadekvatne reklame to je jedan od razloga njegovom relativnom (ne)uspjehu na tržištu.

Široke narodne mase su se teško odvikavale od čvrstoga hardverskog stiska palice i upotrebe snage kao biine vrline neumornih svemirskih pucača, za koje je mlako pipanje senzora nedostojna radnja. Alil!

Vi imate dijametralno različite interese i pogledje (zdravosocijalistički) od negativaca iz anegdote. Pojavili su se neki novi i umniji programi (razni GEOS-i i sl.). Snaga palice gura, a um ceruje... A ni svemir nije što je nekad bio...

Zato (i ne samo zato) pred vama su slike za portret jednoga senzorskoga joysticka i ozbiljan prijedlog da se prilivite ove korisne i interesantne samogradnje.

Pored dileme da li upište pisati o ovom joysticku, nametnule se i dileme kako konstrukciju opisati (i ocrtať). Uobičajeno je da se – uz pretpostavku o određenom pred-

znanju čitaoca – nacrtá električna i montažna shema i štampana pločica te ukratko opišu bitni elementi i faze izrade. Ako je «određeno predznanje» dobro znanje, ovaj je metod uglavnom dovoljan za uspješnu izradu uređaja.

Pripremajući ovaj prilog krenuo sam od pretpostavke da su potencijalni samograditelji joysticka hardverski neiskupni (ili mladi korisnici kompjutera, kojima su igre (preko joysticka) jedini kontakt sa softverom, a pogotovo hardverom tj. elektronikom. Sem toga poznata je pojava da veliki dio elektronskih samogradnja završava sa izgrađenom štampanom pločom, koja iako ispravno funkcioniše nikad ne dobija svoje konačno ruho, tj. kutiju i prateće mehaničke dijelove. Sama elektronika je pogodna za kućnu improvizovanu gradnju, što se ne može reći za mehaničke sklopove (uvijek u određenoj mjeri prisutne u svakom uređaju), te prema njima elektroničari gaje iste osjećaje kao okorjeli softveršaji prema hardveru. Ljubav, naravno...

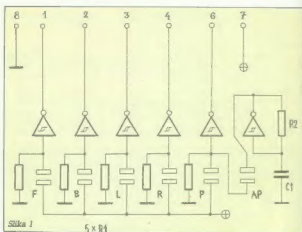
Zbog toga, a i želeći da u ovo vrijeme obojane grafike, ikona i drugih šarenih komunikacija barem donekle budemo u trendu, nastala je ova slikovnica...

Prije nego što počnete bilo šta raditi, preporučujem vam da nabavite sav potreban materijal i alat za izradu. To je najbolji način da brzo i bez trauma završite samogradnju ove iako jednostavne, ozbiljne igračke.

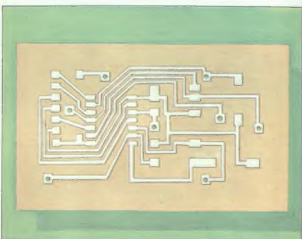
Dakle potrebno vam je sljedeće:

- CMOS integrirano kolo CD 40106 1 kom.
- otpornici R1=10M Ω Chm 5 kom.
- R2=720KOhm 1 kom.
- keramički kondenzator: C1=50 nF 1 kom.
- 9-D utikač (ATAR standard) sa devetopotnim kabelom 1 kom.
- dvostrano kaširani pertinaks 2 kom.
- dimenzija: 90x55 mm
- pertinaks (nekaširani) 2 kom.
- dimenzija: (dužina x širina x debljina) 40x7,5x3 4 kom.
- 20x7,5x3 4 kom.
- vijak za črvo 4 kom.
- dimenzija: 6x2 mm

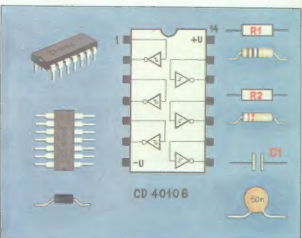
Potreban alat nije jedinstveno određen i od vaših specifičnih uslova zavisi čime i kako ćete uraditi određenu fazu; te ću u toku opisanja pojedinih slika dati neke mogućnosti.



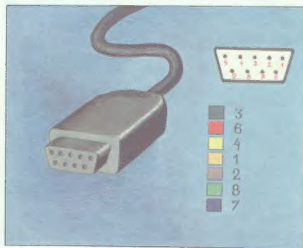
Slika 1



Slika 2

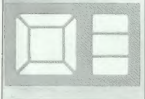


Slika 3



Slika 10

Na slici 1. je električna shema joysticka. Treba reći da se shema mogla napraviti i drugačije tj. bolje i komplikovanije, ali ne toliko bolje koliko komplikovanije, te je ovakva kakva jest. Kako funkcioniše senzorski joystick i uopšte senzor dodirni kao njegov osnovni element? Postoje dva principa.



Slika 3

Poznato je da ljudska koža provodi električnu struju, sa otporom, zavisi od vlažnosti, reda stotinjak kilooma. To je nedovoljno da bi se na odgovarajuće ulaze joysticka kontrolera u kompjuteru doveo potreban napon, odnosno struju. Potrebno je, dakle, na neki način pojačati tu struju što našim slučajem čine invertori iz integrisanog kola 40106 rađenog u CMOS tehnologiji. Ne ulazici u princip rada ovih kola, reći ću samo da se pobuđuju za vrlo malom strujom, izrađeno odgovarajućom otpornošću dovoda, reda desetak megaoma, što je više nego dovoljno za pomanuti otpor koža.

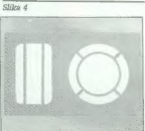
Drugi princip iskoristava pojavu da u ljudskom tijelu postoji indukovani magnetski polje napon (usljed elektromagnetnog polja grafičke mreže) koji se dodirnom može dovesti na ulaz pojačala, te ispravljanim pretvoriti u pogodan oblik i nivo za upravljanje joystick kontrolerom u kompjuteru. Iako zahtijeva dozirivanje samo jednog kontakta (za

razliku od primjene efekta otpora kože gdje su potrebna dva), zbog pomenute potrebe za ispravljanjem i filtriranjem, a time složenijom i skupljom konstrukcijom, ovaj put nije korišten.

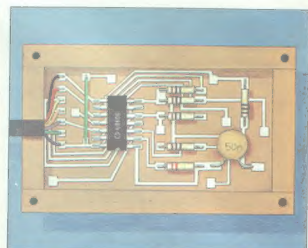
Jedan od šest invertora, u spoju sa otpornikom R2 i kondenzatorom C1, čini generator pravokutnog napona, frekvencije oko 25 Hz, koji vrši ulogu automatskog pucanja (25 puta u sekundi).

Takav način izvedbe automatskog pucanja je prirodan i najpouzdanije je da će funkcionirati na različitim modelima kompjutera, zbog čega su druge izvedbe (iako možda bolje) ovdje izbjegnute.

Štampane pločice je izrađena od dvostrano kaširanog pertinaksa (dimenzija 90x55 mm). Na slici 2) dat je izgled jedne strane, a na slici 3) (alternativno na slici 4)) druge strane štampane pločice (razmjera 1:1). Koji će oblik, od ponuđenih na slikama 3) i 4), koristiti, ostavlja vam se da odlučite sami prema vlastitoj želji i ukusu. Oba oblika odgovaraju prvotnoj strani (sl. 2), pri čemu možete napraviti jednu od četiri moguće kombinacije (kombinujući senzore za pucanje sa slike 3) sa senzoričnu za pravac sa slike 4) ili obratno). Jedna od takvih kombinacija vidi se na konačnom izgledu sa slike 12). Poslije prečrtavanja, ne-



Slika 4



Slika 11

kom od metoda (foto postupkom, vodootpornim flomasterom...) izgrizanje bakarnog sloja potrebno je izbušiti osam nacrtanih rupa (na sl. 2). Poželjno je bušenje izvršiti bušilicom sa što većim brojem obrtaja da bi se dobile rupe sa što oštrijim ivicama. Najbolje rezultate daju specijalne minijaturne bušilice za štampane ploče koje imaju do 20.000 obrtaja u minuti. Kroz rupe se pruža žica istog promjera (1 mm) dežine jednake debljine pertinaksa, tj. oko 2 mm. Jedan kraj žice, onaj sa strane lica joysticka (sl. 3/4), potrebno je odsjeći tako da mu poprečni presjek bude ravan, kako bi sa površnom pločice bio u istoj ravni. Poslije provlačenja i poravnavanja žice, korištenjem tinal žice, paste za lemljenje i dobre lemlice sloj ketaja nanosi se na kontakt pločice. Od debljine i oblika nanesenog sloja zavisi izgled senzora (kontaktne ploče) te toj radnji treba posvetiti odgovarajuću pažnju. Preporučujem upotrebu značajne lemice (60-ak W), nešto deblji sloj ketaja, a poslije zagrijavanja prepustiti ketaju da se sam oblikuje. Na slikama 2, 3, 4 prikazane su već nakalajisane strane s tim što su na slikama 3 i 4 rupe već zatvorene tj. kontakt između dvije strane već uspostavljen.

Druga ploča dvostrano kaširanog pertinaksa će služiti kao donja strana kutije pa pošto neće imati nikakvu električnu ulogu sa nje je potrebno skinuti sav bakar (potpuno izgristi oba sloja bakra).

Od nakaliranog pertinaksa, debljine oko 3 mm, treba izraditi elemente kao na slici 5. Potrebna su 4 kom. elementa 1; dva kom. elementa 2 i 4 kom. elementa 3. Ukoliko ne možete nabaviti pertinaks potrebne debljine ili ako vam se jednostavno to ne sviđa, možete umjesto njega koristiti isti dvostrano kaširani pertinaks (prethodno izgrizem) debljine 1,5 mm ili ljepljivijem postići željenu debljinu. Time takode

postizete da kutija bude jednobojna (za razliku od nacrtanog «Eurokroma»).

Na slici 6 i slici 7 prikazane su faze ljepljenja elemenata sa slike 5 na donju ploču kutije. Analogno se radi sa gornjom pločom, tj. licem joysticka (sl. 3/4). Ljepliti možete sa više vrsta univerzalnih ljepljiva, a provjereno kvalitetan spoj daje «Super lepak» (pakovanje od 2 grama, proizvođač «Galenika»).

Poslije ljepljenja oba dijela kutije postavljamo kao na slici 8. Tada sa donje strane bušimo rupe dubine oko 5 mm tj. toliko da ne prolaze kroz gornju ploču kutije (sl. 2, 3, 4). Rupe treba da budu prečnika nešto manjeg od prečnika upotrebljenih vijaka. Koliko će to biti e apsolutnim mjerama zavisi od toga kakve vijke ćete uspeti nabaviti. Najsigurnije je da na posebnom komadu pertinaksa sa eksperimentalno određeni najbolji odnos. Rupe na ulazu treba proširiti (svrdlom većeg prečnika) u konusni oblik da bi glave vijaka mogle ući u njih, čime se postiže da donja strana kutije bude potpuno ravna. Tako sklopljenu kutiju možete brusnim papirima raznih gradacija estetski dotjerati (zaobljavanjem ivica, ravnanjem stranica i slično). Da bi se izbjeglo klizanje joysticka po stolu, na donju stranu kutije se lijepe komad gume, kao na slici 8. Jedan od načina nabavke gume je izrezivanje od unutrašnje gume automobila (stare gume naravno).

Dimenzije gume ni njena druga svojstva nisu strogo određeni, ali je svaka improvizacija dozvoljena.

Poslije obrade kutiju otvaramo (odvrćemo vijke) i tek onda pristupamo lemljenju elemenata. Na slici 9 prikazan je shematski i stvarni izgled upotrebljenih elemenata. Pošto se elementi postavljaju i lema na površini štampane pločice potrebno ih je pripremiti kao što je na slici prikazano. Kod otpornika i kondenzatora date vrijednosti nisu kritične i dozvoljena je tolerancija od 20%.

Predstavljamo vam novu generaciju računara

COMMODORE PC 10-III/PC 20-III

Commodore PC 10/III i PC 20/III predstavljaju računare iz porodice takozvanih PC/XT turbo kompatibilnih računara. Osnovni takt mikroprocesora može da se menja u stepenima, dok raspoložive frekvencije iznosi 4,77 MHz, 7,16 MHz i 9,54 MHz. Zahvaljujući savremenom konceptu, znatno su smanjene spoljne dimenzije ovih računara. Računari imaju već na osnovnoj ploči ugrađen upravljač tvrdog diska, upravljač disketne jedinice i video upravljač (kompatibilan sa dosadašnjom AGA vide karticom), a ugrađeni su i serijski interfejs, paralelni interfejs i interfejs za priključenje miša. Ugrađen je i časovnik realnog vremena, sa kalendarom i baterijskim napajanjem. Na raspolaganju stoje 3 dodatna mesta proširenja za PC/XT kompatibilne kartice za proširivanje. Uz računar izporučujemo 12" monohromatski zeleni monitor.

Tehnički podaci	PC-10/III	PC-20/III
Centralni procesor	16-bitni ko-procesor (opcija) osnovni takt 8088 8087 4,777,16/9,54	8088 8087 4,777,16/9,54
Memorija	unutrašnja (ROM) radna (RAM) RAM proširenje BIOS (autokonf.) 640 KB dod. kartice	BIOS (autokonf.) 640 KB dod. kartice
Interfejsi	paralelni (Centronics) serijski (RS 232 C) priklj. za tastaturu priklj. za miša kompatibilan sa Microsoft TM Mouse video kartica	standardno standardno standardno standardno
Proširenja	mesta za proširenje IBM kompatibilna	3 3
Disketna jedinica	2 1/4" 360 KB	2 1
Tvrđi disk	20 MB 500 KB/sec.	- 1
Časovnik realnog vremena		standardno standardno
Tastatura	DIN, 102 dirke MF II kompatibilna	standardno standardno
Monitor	12" monohromatski P 33	standardno standardno
Operativni sistem		DOS 3.20 3.20

KONSIGNACIJA PRODAJA

KONIM

Ljubljana, Titova 38, tel. (061) 312-290
Predstavništvo tujih firm

Prodajna mesta:

Beograd, »Metal servis«, Karađorđeva 65, tel. (011) 624-927

Zagreb, »Poljoopskrba«, Varšavska 13, tel. (041) 428-796

DINARSKA PRODAJA

SLOVENIJA LES TRGOVINA

TOZO Inženjering in oprema, Titova 52, Ljubljana

tel. (061) 319-265

CENE:

PC 10/III USD 1.139,15

PC 20/III USD 1.642,69

štampeč MPS 1250 USD 269,11

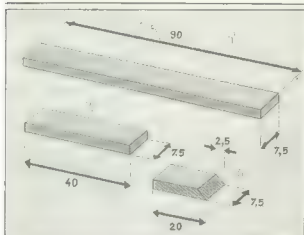
dinarske dažbine ca 60% dinarske proti vrednosti

Da li vam PC radi i kad nestane struje?

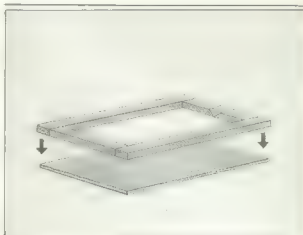


Pirel Ljubljana
Pokopalniška 5
tel. (061) 453-271

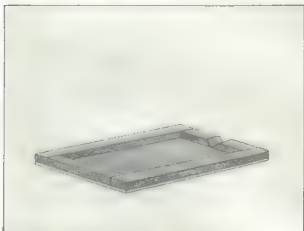
Naravno, sa EPS 400!



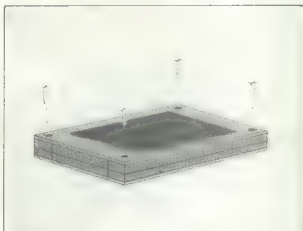
Slika 6



Slika 6



Slika 7



Slika 8

Posebno pažljiv treba biti pri ispravljanju nožica i montiranju integrisanog kola CD40106. Ovo kolo je radeno u CMOS tehnologiji te je osjetljiva na statički elektricitet što znači da se prilikom dodirivanja može trajno oštetiti. U literaturi (i usmenom predanju) preporučuje se prilikom montaže CMOS kola obavezno uzemljiti iemilicu i ruku, a nožice kola kratko spojiti metalnom (aluminijском) folijom. Po nekim drugim izvorima CMOS kola nisu u praksi tako osjetljiva i sa njima se može postupati kao i sa svim drugim «normalnim» poluprovodnicima.

Kao i u svemu, istina je negdje između pa vama prepuštam da se pridonite bliže ovim ekstremnim pogledima ili udaljite.

Kabel i utikač sa slike 10 su po Atarijevom 9-D standardu za joystick konektor (interfejs). Bitno je naglasiti (upozoriti) da kabel mora imati bar sedam žila (brojevi sa pridruženim bojama na sl. 10), mada ćete lakše nabaviti one sa svih devet, što naravno ne smeta (od viška...), tako naizgled suvišno, ovo



Slika 10

upozorenje je stoga što se na tržištu (zapanom) najlakše mogu nabaviti 9-D utikači sa samo šest žila (što je nedovoljno za senzorski joystick), a ljubazni zapadni trgovci će vam rado, u nedostatku devetžičnih, prodati jedan takav. Onak kad već bude kasno saznate da ste dobili... umesto dubrega. Na slici 10 je dat izgled jednog utikača i raspored izvoda, a svakom upotraživanom

izvodu pridružena je jedna boja, što će vam poslužiti prilikom priključivanja kabla na osnovu slike 11. Boje su uzete proizvoljno i vjerovatno (izvjesno) neće odgovarati stvarnim bojama žila na vašem kablu. U svakom slučaju Odnosom morate sami ustanoviti kojoj žili odgovara koji izvod na utikaču.

Na ovom mjestu treba reći, sa kojim kompjuterima se senzorski joystick slaže tj. radi. Provjereni na Commodoreu 64 i Atari XL seriji, potrebno je da ima joystick interfejs po Atarijevom 9-D standardu i da mu izvodi imaju slijedeće funkcije (pogledati u priručniku za kompjuter):

1. Napred (Forward Input)
2. Nazad (Back Input)
3. Lijavo (Left Input)
4. Desno (Right Input)
5. Nije bitno
6. Pucanje (Trigger Input)
7. +5 volti (volts)
8. Masa (Ground)
9. Nije bitno

Dijelove ćete montirati prema slici 11. Kabel se zalijepi na ulazu u kutiju («V» profil). Treba voditi računa o tome da nožice integrisanog kola ne dodiruju pogrešan vod. Da biste bili sigurni u to, najbolje je prostor ispod integrisanog kola (a i drugih elemenata) zaštititi lakom ili samoljepljivom trakom.

Na slici 12 je moguci finalni izgled senzorskog joysticka.

Vjerujem da ćete bez većih problema napraviti ovu malu kutiju i u vreme ljetna dane u debelom lagu sobe, vi i vaš Kompjuter uživati u njenoj poslušnosti.

Ako i dalje budete mislili da bez snage nema bitke, autor ima već urađen mehanički joystick sa jednim specijalnim svojstvom: neograničenim brojem pravaca. Ako, međutim mislite da su senzori ono pravo, za vas je spremijen senzorski joystick sa daljinskim upravljanjem. Šta će (i da li će) našto od toga biti objavljeno, zavisi od vas. Adresu Mirka znate

PREDSTAVLJAMO VAM: TIM 030

Prvi zaista domaći 386 PC

NEBOJŠA NOVAKOVIĆ

O IBM udružujući svoje profesionalne računare koji se nude u jugoslovenskom tržištu

ogromna većina su isključivo strana proizvoda, ili renomirani, kao IBM ili Epson, ili proizvedeni sa dalekog istoka, sa domaćom nalepicom i cenom. Među retkima koji na našem tržištu nude zaista svoje proizvode te vrste, svoje onoliko koliko to oni u vlastitih prilika mogu biti, jeste i čitaoca naše revije relativno ne baš dobro poznat Beogradska institut «Mihajlo Pupin» (IMP), jedina od najvećih ustanova ove vrste kod nas. U oblasti računarske IMP proizvodi miniracunare sa 80286 i 80386 i poseban višeprocorsorski računar se do 16 8086 na Intelovoj Multibus1 sistemskoj sabirnici koja je po mogućnosti otvorena između PC-AT i Mikrokanal sabirnice - u ovom slučaju na Intelovoj 80x86 porodici. (Autorovog napisa ne smešta baš suviše visoko u poređuku među današnjim modernim procesorima.) Tradicija se nastavlja i IMP je na beogradskom sajmu tehnike predstavio svoja dva nova 32-bitna računara sa 80386: TIM 600, višekartnički supermikro, i TIM 030, 32-bitni AT, koji je tema ovog prikaza.

TIM 030 spolja - kućiče

Prvi proizvedeni primerak TIM-a 030, sa kojim smo imali priliku da se program smestimo je u uspravnom «Tower» kućiču priyatne svetlosive boje. Kućiče veoma nalikuje IBMPS/2-80, samo s nekim pradnostima. Dimenzije su 46 puta 56 puta 16cm. U kućiče staje bez problema svaka AT osnovna ploča sa 8 slotova, a ima mesta za ukupno šest jedinica spoljnih memorija poluvinske: dva od 3,5 inča i 4 od 5,25 inča. Ispravljač 220V je takođe u stilu PS/2 smesten na vrhu i istog je izduženog oblika. Pozdri na nalepnici piše «TIM 030, BRI - Beogradska Računarska industrija, Made in Yugoslavia». O BRI kasnije. Na prednjoj strani pri vrhu su prekidač za napajanje i dva povelika RESET i TURBO tastera.

Mislim, inače, da oznaka TIM 030 nije baš najpogodnija: ono 030 može da asocira na Motorolin 68030, bar na prvi pogled.

Šta ima unutra?

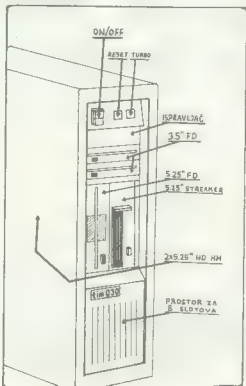
Unutra, bar u jugoslovenske standarde, ima dosta lepih stvari.

Na osnovnoj ploči AT-dimenzija nalaze se 80386 CPU, 80387 FPU, ChipsTech. CS 8230 - AT386 sklop čipova, 2 ili 8 MB DRAM u dve memorijske banke sa po 4 uspravna SIMM (Single Inline Memory Module) modula, svaki sa po 9 minijaturnih 256 K ili 1 M sinamičnih memorija, upravljač disketnih jedinica, serijski i paralelni port, i 6042 veznik sa tastaturom. Računar raspolaže sa 8 slotova - 3 AT, 2 XT, 2 u potpunosti. Na tastaturi 80386 bez 80387 radio je na 16 MHz kao i ChipsTech. čipovi. Prodajna verzija ima 80386 na 20 MHz sa mogućim preoklopom na 16 MHz. Dva megabita DRAM su podeljena na 640 K osnovne, 1024 K proširene (Protected Mode) memorije i 384 K RAM-disk. Već sa tim kapacitetom računara može da startuje OS/2 iada bi

za potpun rad njime trebalo 256K modulu zameniti 1 M-bajtnom. Na 16 MHz primerku upotrebljeni su 100 ns, a na konačnoj mašini će biti 80 ns memorijski čipovi za 20 MHz. Kao i kod mnogih drugih 386-mašina, i ovdje se koristi «Pipelined address» način 80386 CPU sa prepletenim pristupom dvema memorijskim bankama koji smanjuje broj stanja čekanja za 1, a tu je i korišćenje straničnog «Page» načina rada DRAM kola kojim se uz prethodno postizje, rad sa ispod polja sterna čekanja (proizvođači to onda zovu za- ro W3). Zato je TIM 030 na 16 MHz i brži od Compaq 386 na istih 16 MHz jer taj u proseku radi sa 0,7 stanja čekanja - što čemo videti iz brzinskih testova. Sve u svemu, osnovna ploča TIM-a 030 na kojoj je ugrađivano «Institut Mihajlo Pupin, Made in YU...» ne zaslužuje za inostranom konkurencijom. Snažnije su jedino 20 i 25 MHz ploče sa kes-memorijskim.

Grafički kartica je Super EGA, takođe Pupinov sopstveni proizvod. I ovdje je upotrebljen ChipsTech.

Kućiče računara TIM-030



set - SEGA. Rezolucija može da ide do 640x480, pa i 800x600 u 16 od 64 boja, inače je kartica potpuno kompatibilna sa EGA, CGA, MDA i Hercules Prikazima. Umesto nje može se ugraditi VGA ili neka snažnija kartica npr. Matrox SM-1281.

Od spolnih memorija podržane su dve kombinacije 2xFD i 2xHD sa korišćenjem disketa od 350 K i 1,2 Mo od 5,25 inča, 8 ili 720 K i 1,44 Mb od 3,5 inča i 25T 506 tvrdi diska. Šteta je samo što kod ova ko brze 386 mašine koristi sporiji i zastareli ST 506 standard za tvrdi diske. Upravo ipak možete zameniti i slot smestići brži ESDI ili SCSI interfejs i drugi disk. Brzina rada računara, porad procesora, dosta zavisi i od tvrdog diska. Na Core disk brzinskom testu ugrađeni: Minicribre poluvinski HD sa kapacitetu 43 Mb formatirano pokazao je prosečno pristupno vreme unutar particija od 23ms dok je deklarisan 28ms, i praktično brzine prenosa 169K/s, što je sveukupno bilo 3,4 puta brže od XT. Hard disk je prilično tihi.

Tastatura i monitor

Prenos TIM 030 koji sam testirao imao je Pupinovu ne baš standardnu tastaturu koja je hibrid starije PC (kao AT) i nove PS/2. Ova privremena na tastatura, koja ima 12 funkcijskih tastera i kursorse ove iznad ostalog dela, nije baš za neki rad. Nikakvog klika nema, na ekranu se umesto YU dobijaju nemački znaci... Nađimo, u IMP-u obavežaju standardnu proširenu tastaturu sa 102 tastera, ikikom i YU selom uz prodajne primerke.

Drugi novi računar instituta «Mihajlo Pupin» jeste TIM 600. To je računar sa modularnom arhitekturom, glavnom pločom sa 80386, 80387 i izvanrednim 82380 DMAC, sve na 20 MHz (pogledajte tekst u sličnom MM) totalno bez stanja čekanja iz 2 do 8 Mb statičkog RAM-a na 2 Mb pločama koje su vezane sa CPU preko brze memorijeke 40 Mba/s sabirnice. Pored toga, tu je i 16-bitna I/O Multibus udružljiva sabirnica na koju su vezani I/O procesori: 80186 sa 8 serijskih vezica, 80188 sa 2x25 vaze, 8086 3270 SNA/SDLC, 8089 periferni procesor masovnih memorija ST 506... Treća sabirnica je 8-bitna Intel SBX na koju se vezuje SCSI adapter brzine do 4 Mba/s ili modul drugog proizvođača za sabirnicu. Razvijeni i grafički procesor sa 80186 i grafičkim procesorom. Naravno, ovaj računar upotrebu nije PC-udružljiv - podržava samo UNIX i Intel RMX OS. Sistem je snazan ali mislim da 80386 nije baš procesor za višekartničke postavke i rad kao radna stanica. Za to su pogodniji MC 68030 i novi RISC procesori. Cena TIM-a 600 je oko 7 puta veća od cene TIM-a 030, i ovaj računar je u uspravnom kućiču sličnom TIM-u 030, sa samo upola širem.

Svi 32-bitni računari rade na veoma visokim taktovima, u proseku dva puta većim od 16-bitnih – od 16 do 32 MHz. Merenje se na principu lokaliteta. Svaki procesor pa dolazi do stanja čekanja koje manje ili više usporavaju rad. Tehnike optimizovanog pristupa koji se u sporijim memorijama značajno smanjuju broj stanja čekanja računom su preuzete za validnih računara. I, **kaš memorija**: značajna se na principu lokaliteta. Sa 16 K ili većim kešom procenat pogodan prelazi 90%. Standardni keš-uvravljač za PC-je je 82385. Keš-memorija se, u kombinaciji sa nekim od ostalih tehnika, nalazi u skoro svim 20 i 25 MHz 80386 PC. 2. **preplitanje**: koristi se više memorijskih banaka, obično dva ili 4, kojima se može pristupiti tako da pristup drugoj počinje pre kraja pristupa jednoj te nestaje jedno stanje čekanja. Ako se ponavlja pristup istoj banci, stanja čekanja će biti. To je «Pipeline Address» način pristupa 80386 i primenjen je u skoro svim 16 MHz i delu 20 MHz 80386 PC. Kod ovog načina prosečnih stanja čekanja je 0,5. 3. **statičke kolone**: neki DRAM čipovi imaju mogućnost veoma brzog rada ako su podaci unutar iste kolone od 512 ili 1024 32-bitne reči. Način smanjuje broj stanja čekanja za oko dva trećine. Primenjen je u Compaq 386 PC i drugima, ponekad u kombinaciji sa nekim od gornje dve. Udruživanje više načina dovodi do toga da, na primer, 80386-25 sa kešom i statičkim kolonama i 80 ns DRAM, gde bi inače bilo 2 stanja čekanja, ima samo deset do jednog stanja čekanja u proseku, što je zanemarljivo.

Monitor koji je bio vezan na računaru jeste kolor EGA monitor kompanije Casper. U toku nekoliko sati neprekidnog zurenja u ekran na kome su bleštali rezultati brzinskih testova nisam osetio bilo kakve smetnje, iako pripadam onima sa osetljivijim očima. Ekran ne zablistava. Pošto on podržava samo rezolucije do standardnih 640x350, za iskoristiti ukupne moći upravljača grafike treba imati neki Multisync monitor.

Brzina

Kako je TIM 030 prvi 32-bitni PC-kompatibilac koji testiramo, nije loše pogledati rezultate nekoliko brzinskih testova za PC-je. Realno gledano, 16 MHz 80386 mašina će u MS-DOS i OS/2 primenama biti između 2 i 2,5 puta brža od 8 MHz 80286 mašine ako je broj stanja čekanja jednak. Kada koristite UNIX i 32-bitni kompilator, performanse mogu da skaču i preko 4 puta u navedenom primeru, a onda će još veća razlika biti između 80286/80287 i 80386/80387 sistema zbog veoma velikog uzbratnje 80387 a odnosu na 80287.

Navodimo rezultate merenja sledećih brzinskih testova:

– System Speed Evaluator CPU Test – običan PC sv 1.0:			
Merenje brzine	iBM PC V 20-4,77	iBM AT 80286-8	TIM 030 80386-16
INT COUNT	1,0	4,0	8,0
REAL COUNT	1,1	3,5	9,7
TASBLE COMP	1,1	4,0	9,3
STRINGS	1,7	4,1	9,7
EMPTY LOOP	1,2	4,1	9,7
prosek	1,2	4,0	9,3

– Chips & Technologies MIPS Test V 1.2:

Odnos prema: računari	iBM PC 8086-4,7	iBM AT 80286-8	Compaq 80386-16	TIM 030 80386-16	MIPS
OPŠTE NAREDBE	7,0	2,04	1,03	1,0	1,16
INT NAREDBE	14,77	2,31	1,01	1,0	2,45
MEM KA MEM	6,14	1,89	1,05	1,0	1,46
REG KA REG	18,84	2,45	1,03	1,0	3,39
REG KA MEM	6,39	1,92	1,06	1,0	1,98
ukupno	8,74	2,11	1,03	1,0	2,09

U ovom testu se meri koliko su tri referentne mašine sporije od one na kojoj se vrši merenja u ovim rutinama. Poslednja MIPS vrsta se takođe odnosi na TIM 030. Kao što se vidi, on je nešto brži i od Compaq 386, što i sledi iz bolje rešenog pristupa memoriji ali se takođe primjećuje da kada bi se kod 80286 AT duplirao takt na 16 MHz sa istim stanjem čekanja, on bi bio brži od 80386 sa 0,4 stanja čekanja kakav je TIM 030 i većina sličnih 16 MHz «tajvanaca», bar u dva od ovih testova.

– PC Magazine testovi: CPU i Memorija – rutine u Microsoft C 3.0 i MASM 4.0 – vrednosti za PC je 1,00:

1. NOP izvršavanje 4,84
2. NOP petlja 5,82
3. INT sabiranje 11,30
4. INT množenje 18,18
5. FP bez FPU 9,76
6. MEM čit-pis 8,45

– Landmark CPU test: po njemu TIM 030 radi istom brzinom kao AT na 17,8 MHz sa 1 WS a 11 puta je brži od 4,77 MHz PC

– VBENCH 1,01 u odnosu na 5 MHz AT indeksi su:

MUL 3,3	CALL 2,8
DIV 2,5	DOS 2,0
LOOP 3,1	REAL 1,0
STR 2,7	SEEK 1,5

Poslednja dva su indeksi za tvrdi disk. Dodatna VIDEO rutina daje slab rezultat 0,4 jer je procesor mnogo zaposleniji sa EGA karticom nego sa VGA koja je bila na referentnom AT-u.

Sve u svemu, rezultati ovih brzinskih testova se približno slažu. Po brzini već i na probnih 16 MHz vrednosti su vrlo dobre, a za 20 MHz rezultate ubrzajale za 25% jer će onih 0,4 stanja čekanja i tad ostati ista. Ono što mi ipak smeta je, ponovo napominjem, nesklad u brzini procesora i tvrdog diska koji bi trebalo da se otkloni. Disk-keš programi mogu da pomognu, ali ne mnogo i uz to jednu dragocenu memoriju. Vrednost za Norton Si i Dhrystone nisimo merili ali bi oni trebalo da se kreću oko 23,5 za prvi i 4700 za drugi na 20 MHz taktu. Dakle, računari je po brzini ala vrhu PC lestvice i tu ga preštaju samo 20 i 25 MHz PC-i sa 82385 i keš memorijama, kao Compaq 386-20 ili Intel SYP 302.

Kako je proizvodnja tek počela, neki delovi i uputstva nisu još završeni, pa će se to videti kasnije. Mislim da bi Pupun uz ovaj računaru pored DOS 3.3 trebalo da daje i Windows/386 da makar malo olakšaju pristup računaru onima koji nisu upućeni MS-DOS-u, da pruži malo veći izbor diskova i grafike, eventualno napravi i posebne pakete za CAD, stono izdavaštvo i sl. Pitanje servisa je, kažu, rešeno. To bi trebalo da bude jedan od njegovih aduta u borbi sa Tajvancima. Cena je, per Mikuljevog deviznog kursa sa kojim smo dočekali jun, trebalo da bude oko 4 storo milijarde u poboljšanoj konfiguraciji sa EGA monitorom i 40 Mb HD. Sada, bar za polovinu više, u Pupu, opet kažu, razmišljaju i o 80486. Lepo se što je u problemima prepunim domaćim, pogotovo beogradskim i srpskim, uslovima ovaj (i) uspeo da ide za svetom sa razmakom manjim od godinu dana. Istovremeno, ovo je i potstakao ostalim domaćim firmama da tržistu nude dobre i ne mnogo skupe, koliko je to moguće, domaće proizvode a stranim zastupništvima da povoljnije nude svoje računare i pripadajuću opremu. Adrese za obavještnje: Institut «Mihajlo Pupin», Volgina 15, 11060 Beograd, tel. 772-876.

Zaključak

Kod TIM-a 030 pohvaljujemo sledeće:

- Oblik
- Grafiku
- Brzinu
- Kapacitet memorije
- Mogućnost dogradnje
- A kudimo:
- Tastaturu
- Disk
- Nepostojanje stonog modela



computer equipment srl

COMPUTER DUTY FREE SHOP

● U novom centru za računare dobićete po najpovoljnijim cenama – bez carina – potpuni izbor računara i opreme.

● XT, AT, 386, udružljivi IBM sistemi, štampači, MANNESMANN TALLY, magnetne trake 3M, telefonski modem Italtel, monitori, hard disk NEC, scanner, diskete, telefaks itd.

● U našem servisnom centru za hardver i softver svim artiklima dajemo 12-mesečnu garanciju.

TRST
Ul. Matteotti
52/A
tel.
040/733395
telefaks:
460586
040/733398

And God said:

C:\PROGRAMS\MS-DOS
 C:\WINDOWS\COMMAND
 C:\WINDOWS\SYSTEM32
 C:\WINDOWS\SYSTEM32
 C:\WINDOWS\SYSTEM32
 C:\WINDOWS\SYSTEM32
 C:\WINDOWS\SYSTEM32

$$\nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = - \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \mathbf{B} = \mathbf{j} + \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}$$

-IN
 -MS
 -LIGHT

Grafika 768 × 352 na Spectrumu

MARTIN OREHEK

Možda ste s rubrici «DOMAĆA KAMET» već primećili oglas koji nudi grafiku visoke rezolucije i to na dobrom starom spectrumu koji je do sada u najboljem slučaju smogao samo 256 × 192 tačaka. Autor programa je problem prikaze ovako velike rezolucije rasio tako da korisnik prividno pomena obični spectrum ekran (256 × 176) iznad memorije i tako pokriva celu rezoluciju (768 × 352) u dve ve. Jednoličnim račun pokazuje da takva rezolucija zahteva 33792 byte memorije. Čeo procesor pod adresu 29000 nameniše je BASICU iz kojega se pozivaju mađinske rutine na adresu 61792 i nađors. Po želji autor daje adrese važnijih rutina, tako da program možemo vrio jednostavno da manjamo prema svojim željama i potrebama.

Početak rada

Kad program učitate, odmah možete da počnete sa radom. Na sredini ekrana se pojavljuje grafički kursor (krčič), a u donjem lijevom uglu njegova koordinata s obzirom na polazište ekrana i s obzirom na polazište rezolucije. Polazište je u oba primera tvoj donji ugao. Tako, na primer, koordinata x = 100 ; 356 ; y = 50 ; 210 znače da se kursor nalazi 100 tačaka udesno i 50 tačaka nagore od polazišta ekrana, a s obzirom na celu rezoluciju nalazi se 356 tačaka udesno i 210 tačaka nagore od polazišta. Rad s programom je brz i udoban, jer su sve ključne rutine napisane u assembleru. Pod standardnih naredbi za rad sa grafikom kao što su crtanje tačaka, duži, krugova... na raspolaganje imamo još nekoliko snažnih naredbi za rad sa tekstom. Sve znakovne možemo da okrenemo za uglavo 90, 180 i 270 stepeni, možemo da ih ogledamo i upotrebljavamo kombinacije ogledanih i okrenutih znakova. Znakove možemo proizvoljno da povećavamo po x i y osi, a pojedini znak može

mo da pozicioniramo na bilo koju tačku na ekranu. Malo neobično dolazimo do znakova koji nisu pristupaćni direktno (UDG i EXTENDED MODE). Moramo sebi dati pomogneno naredbu na tipici L koji u donjem desnom uglu ekrana poziva običan spectrumu kursor na koji smo navikli još iz besica, a potom ga manjamo graphicsom na CAPS LOCK, GRAPHICS ili EXTENDED MODE. Naredbu za izvršavanje tipkom ENTER. Tekstovni kursor je predstavljen praćujućom tačkicom, kao što je već rekli, možemo da povećavamo i smanjujemo tako da unapred možemo da vidimo veličinu i položaj znaka koji će se ispisati. S obzirom na to što tekstovni kursor možemo da pomeramo na tačku precizno, bez problema možemo obaviti: na razne načine zavijati i nagnuti tekst.

Nacrtanu sliku možemo da snimimo kao SCREENS (256 × 176) ili kao CODE (768 × 352). Sliku snimljenu kod SCREENS možemo da učitamo na bilo koje mesto na slici visoke rezolucije, bez obzira kojim je programom bila nacrtana.

Celu sliku možemo odjednom da štampamo na EPSON ili kompatibilni štampač, a ako imate bilo kakve probleme u uputstvima čete naći precizne savete, tako da program možete bez problema da prilagodite za bilo koji štampač i interfejs koji upotrebljavate.

Program je zamišljen i izraden solidno, svaku pohvalu zaslužuju brzina i udobnost u radu, a malo smeta samo prevelika brzina tekstovnog kursora kod nepovećanih znakova, tako da je ponekad teško pogoditi željenu tačku. I ovaj problem može da se reši tako da tekstovni kursor promenimo u grafički, da ga pomaknemo, a potom da ga promenimo nazad u tekstovni.

Program možete da pročitate na adresu:

Tone Gorup, Einspielerova 5b, 61000 LJUBLJANA ili na telefon: (061) 317-169.

Zuuta

Nekadašnja ZUTA dobila još jedno «U» - zredze u obliku ZUUTA, što znači: Združenje uporabnik UNIX tehničnih aplikacij. Novi predsjednik ZUUTE je prof. dr. Lojze Trontl, a njegov zamjenik ili glavna kontakt-osoba je Miran Zrimec, Tržaška 25, 61000 LJUBLJANA, tel: 061/255-161. On u jedino vodu računskog centra. Sada su točno definirane sve sekcije u kojima će se ubuduće moći okupljati članovi i razvijati svoju kvitivnost, a to su:

1. Sekcija UNIX, predsjednik Andrej Kuščar, HERMES, Celovška 73, 61000 LJUBLJANA, tel: 061/552-941; 553-441. Njegov zamjenik je Zoran Zvonar, Elektrotehnički fakultet Beograd, Bulevar revolucije 73, p.p. 916, tel: 01/343-041. Jedan od glavnih zadataka sekcije je stvaranje u pogon elektronske isbele ili ploče EUNTEL do kraja godine.

2. Aplikacije s strojarstva. Predsjednik je sekcije je Rjkoj Malusan, Litoslov, TOZD Razvojni Institut, Djakovičeva 36, 61000 LJUBLJANA, tel: 061/558-341. Zadatak sekcije je da međusobno poveže sve gotove baze podataka i područja projektiranja, konstruiranja i upravljanja strojevima.

3. Aplikacije u elektrotehnici. Na čelu ove sekcije je Janaz Hribar, Iskra Armatika, TOZD Razvojni Institut, Stegna 15, 61000 LJUBLJANA, tel: 061/555-141.

4. Sekcija aplikacije u građevinarstvu. Ovu sekciju će voditi Vlado Ljubić, Fakulteta za arhitekturu, gradbeništvo in geodeziju u Ljubljani, Jamova 2, p.p. 579, 61000 LJUBLJANA, tel: 061/268-741, lokal 78.

5. Ova sekcija je postojala i ranije i radila je samostalno. Imala je 30 članova, s godišnjom članarinom od 600.000 dinara. Iz tih sredstava su se podmirivali svi materijalni troškovi. Ključna sekcija je KUPOKPIPR.

5. Sekcija u medicini ima za predsjednika Bogdana Oblaka, Univerzitetni inštitut za klinično neurofiziologiju, Zaloška 7, 61000 LJUBLJANA, tel: 061/316-152. Sekcija upravo radi na izdavanju literature; Personalno računalo e zdravstvenom radu.

6. Sekcija koja će okupljati sve ostale zainteresirane iz različitih područja. Njome će rukovoditi Andrej Šprogar, Metanja, Maribor, Zagrebška 20, p.p. 200, 62000 MARIBOR, tel: 062/412-511. Ova sekcija već radi preko mreže IJUPAK na slovenskomi govornom području s terminalnim dekovima VT 52 i VT 100. Vidi nivo kvalitete bit će preko mreže UNIX. Ova bi trebala dati prve vidne rezultate u septembru.

Za detaljnije informacije je najbolje direktno se obratiti nosiocima pojedinih sekcija-grupa. (A.Š.)

Izvoz domaćeg softvera

U potrazi za kvalitetnijim softverom prilagodljivim američkom tržištu, Balkanom je prošlih nedelja krtario jedan kanadiški biznismen,

inače, naše gore list, Dragan Kopunović, nekadašnji novosađki dak i beogradski student, a sada vlasnik kompanije za izdavanje softvera «H. ANGE MANAGEMENT», iz Toronta, u Jugoslaviju je stigao posredstvom Privredne komore. Preko nje je u Ljubljani, Zagrebu, Beogradu i Novom Sadu stupio u kontakt sa predstavnicima većih računskih centara kolektivna, naučnih instituta i univerziteta.

Međutim, kako nam je rekao Kopunović, posetom nije baš najzgodniji onaj me Privredna komora upriličila kontakt samo sa najvećim računskim centrima, a on veruje da se ogromom potencijal može naći u manjim firmama, ga i među privatnicima; i softverima-slobodnjaorima. Zanimljivosima programi koji veruju u svoje sposobnosti mogu s njim stupiti u kontakt preko adrese: «C. H. ANGE MANAGEMENT INC. - 7 JACKES AV. 407, TORONTO, ONTARIO, IJ FAX (416) 568-9127, IJ preko advokatske kancelarije bratce Šeceroe (telefon 021/29-171), inače, grevita igra koja se eventualno saradnju Kopunović propisuje, prilično su jasna. On nije spreman da ulaže novac, u finansiranje samog razvoja softvera, to bi trebalo da bude deo rizika proizvođača-programera.

«Moć deo ulaganja predstavlja finansiranje eventualnog prilagodzavanje softvera američkom tržištu, prevodenje dokumentacije, a i propaganda sa celokupnijim marketinženjeringom». Sred maja meseca imamo je napao novi virus - Bjoz Bandit, varijanta razvijenog SCA. Za razliku od originalnog ispisuje pozdrav negde upeti i prijatelje i izbrise ekran, Provocativno amiga na Ostrovu žale se na iznag toga kupci česte vraćaju inače baš dobre mašine. Programeri-amunolozi tvrde da Bjoz Bandit školski primar lošog programiranja, mada zbog toga nije nimalo

Gosub stack

manje etikasan RETURN i dalje se govorka o Amstradovom spectrumu +4 sa 256 odnosa 512 K RAM, friziranim 2-80 i graficom na nivou ST. Mikro treva da se pojavljuje inake mrvne letnje sezone RETURN Commodore je pogledao osnovnu konfiguraciju PC1 na 370 GBP (oko 1.170 DM), u SAD predstavlja colt. Ref. e. kilo. u XT. Oprijemljen sa CPU 8088 i taktu 4.7 ili 7.15 MHz, bač K RAM, dve disketne jedinice od 5.25 inča, sa po 360 K MS-DOS 3.2 (?)?, Gw bejsnikom u program za obradu teksta WordStar Coll. MicroPro je WordStar Coll namerno potpuno neuskusnom korisnicima. Prodaje se u opzaga za 900 USD (oko 1.530 DM). Za ja pare će vam anonimni priilozi još 20 Mb tvrdog diska RETURN na Atari Forumu u Londonu najzad se pojavio PC4. Za 1.300 GBP (1,

tingom" - kaže Kopunović. "Izuzetno, koja kompanija bi bila spremna da finansira i sam razvoj neke ideje, ukoliko me njen autor ubeđi da je dovoljno dobra da mi se isplati i taj dio rizika."

Jasno je da sentimentalnosti nema već da je najvažniji ekonomski interes. To ustojalo Kopunović i ne krije, oboren kaže da je činjenica što je Jugoslavija bila samo povod da dođe ovrano u potrazi za partnerima (iskorišćeno je priliku da skokne i do Madarske za koju tvrdi da ima iznadaujuće dobro tržište softvera), a pravi razlog je što vode ima odličnih programera čiji je rad i to četiri puta jeftiniji nego rad njihovih kolega sa Zapada. (Nenad Anastasovski)

Chips&Tech: PS/2-80 u šaci čipova

Novi Chips/250 skup VLSI čipova firme Chips&Technology sa 7 IC kola smešta kompletnu logiku unaprednog PS/2-80 udružljivog računara. To su:

- 82 C 321 CPU-MC-IO upravljač
- 82 C 322 memorijski upravljač
- 82 C 223 DMA/arbitracioni upravljač
- 82 C 325 bafer logika
- 82 C 228 upravljač periferija
- 82 C 451 VGA uo
- 82 807 višefunkcionalni upravljač

Chips/280 skup radi na frekvencijama 16, 20 i 25 MHz. Može se nabaviti i Chips/250 skup za 16-bitne PS/2 kompatibilne na 12, 16 i 20 MHz. Oba skupa koriste specijalne "page-static column" i "pipelined address-interleave" načine pristupa memoriji tako da se na 20 MHz sa 100 ns memorijna radi u projekciji sa pola strane čekanja. U obo slučaju se su u odnosu na standardni IBM PS/2 šteti 20-40 čipova. Potrebno je dodati još samo CPU, FPU, BIOS, 8042, FDC, kontrol-palatu i mos, DRAM, i VRAM. Umesto 82C451 VGA plus može se upotrebiti nova 82 C 452 SuperVGA sa 15-bitnom sabirnicom do 1280 x 860 rezolucijom i upravljanjem do 1 Mb VRAM - inače je, kao i ostali dijelovi ovih skupova, udružljiva sa IBM do nivoa logičkih kapija, samo je još bolja. U C&T kažu da IBM VGA kolo e sebi sadrži i nedokumantovan način mo- superviske rezolucije 1280 x 960 koji su oni iskoristili.

C&T prodaje i MC interfejsa u jednom čipu za kartice sa MC sabirnicom, a kompanija Adaptec u saradnji sa njima proizvodi i vrlo brze ST 506 RL, SCSI i SCSI upravljače za MC sabirnicu. Pored C&T, PS/2-80 udružljive skupove čipova proizvode i Western Digital-Faraday i Intel. Cena Chips/250 je 185 USD za 12 MHz, a Chips/280 270 USD za 20 MHz, a vrziju. Ima izvolite - napravite i vi svoj superkompatibilac! (Nebolja Novaković)

M 88000 se širi

Novi Motorolin hit neprekidno dobija najviše ocene stručnjaka za računsko sveta - opis pogledajte u prošlom MM i svakim danom sve više firmi se odlučuje za M 88000 i ulaze u šopon grupu Teko ce poznati Data General u sve svoje velike računare ugradili 88000, a tim šlo je postignut dogovor sa Motorolom da će do 1991 proizvesti broj ECL verziju procesora koja će biti bar 4 puta brža od početne 20 MHz HCMOS. Pošto ECL tehnologija ne omogućava visoku integraciju rada HCMOS, procesor i CMMU će biti u ukupno 6 čipova. Olivetti će, kako se saznaje, u svojim miniračunarima koristiti M 88000, a Northern Telecom i japanski NTT se brzo pripremaju za primenu Motorola B55C-a u telekomunikacijama. U vezi sa brzinskim testovima više nema naguljasta: M 88100 sa Motorola C postize 17 VAX-MIPS i 34000 Dhrysona/s na 20 a ne 25 MHz kako je prvobitno pisano, a posle Nove godine počinje proizvodnja 30 MHz verzije sa 25 VAX-MIPS i 51000

Dhrysona/s. Tektronix već prodaje 88100 moduli za svoje logičke analizatore, a do kraja godine i kod nas će predstaviti svoju novu radnu stanicu sa više 88000 i snagom 50 MIPS. Motorola će na jesen predstaviti svoju prva dva sa 88000 računara: Platform-88, VME-računar sa M 88000 CPU pločom, 16 Mb DRAM, HD i strimerom, i HYPERmodule porodica sa različitim multiprocesorskim kombinacijama više 88100 CPU i MC 88200 CMMU. Od Motorola se za sada pored 88000 mogu nabaviti i assembler linker, simulator i C kompajler. Cena MC 88100 u USA je 45\$, a MC 88200 CMMU 795 dolara. Zamislivimo je da je do početka ove godine prodato 13 miliona komada procesora 58000 porodice, a ove bi trebalo još 5 do 7 miliona MC 68040, koji će biti predstavljani uskoro, na jednom čipu će sadržati CPU brzi do 38000, MMU, FPU, i C instruktorskiog i 8 K data-keša sa brzinom 15 VAX-MIPS i 4 MFLOPS na 30 MHz, a gotov je i MC 96000 DSP koji na 20 MHz postize 40 MFLOPS. Dakle idealan koprocesor za MC 88100. Nebojla Novaković)



biti u stanju moći assembler kada bude završen. ... RETURN Holandski QMS je izradio QMS ColiPrint 100, prvi laserski štampač u boji koji sluša PostScript. Dodatna prednost uređaja je što ume da štampa na folije ne projektore što će biti spas za sve one koji imaju dovoljno para) su se dosad trudili da fotografiraju ekran. Maslani Za stranu formata A4 utroši oko 2 minuta. Bogatim, raspisatje se kod QMS international, Reactorweg (11) 160, 2542 AD Utrecht, the Netherlands; tel. (031) 30 420 129 RETURN Olivettije PCI (silika), koji ste već u ovoj rubrici sreli; izazvao je vanredno stanje u britanskoj računarskoj štampi, štampa je navodno jedna od najčudnijih od svih koje su ko-

lega na Ostrvu videli u poslednje vreme. Predstavljaju je dugim članicima u svaku obično zaključiti da je reč o mešavini a projekciji ma sa svakeoga ponešto RETURN Navodno se Sir Clive bavi ultraprenosnim [ko bi ga znao šta mu to znači] točkom kojim je potpuno opsednut. Primer - na pitanje kolege sa Zapada da li je istine da stize nova varijanta prenosnog mikra sa ogromnim ekranom, tankim diskom i 88000, odgovara: "Već dugo telim da izradim točak za koji upotešecete znati da ga imate. Dobio sam novu ideju. Najviše što je radoznačan uspeo da utvrdi u vezi sa računarom koji se očekuje jeste da li bi trebalo da bude zamena za Z 80 i da o ve godine još nećemo videti RETURN

engleskih fenti) odnosno 4,100 DEM) dobije se CPU 80286, 512 K (do 1 Mb) RAM, grafika CGA, EGA, VEGA, Hercules, samo jedna disketna jedinica od 5.25 inča, svoja snajka i jedna paralelna vata i got mesta za proširenje (najdajmo se da je izostanak pomnja-niji tvrdog diska samo greška u izveštavanju) RETURN Programске kucе na raznim krajevima sveta osmislile su novu antipiratsku strategiju. Tako npr. WordPerfect izveštava da zbog suviše velikog broja pirata neće svoj program raz-ći podeliti za ST. Našto silčno izjavljuje i Epyx u vezi sa Winter Games za Atarijeve osmislitelje. Poruka je jasna: dobro promislite pre nego što "pozajmite" kopiju najnovijeg programa, jer biste inače možda mogli da ubeđite programsku kucę kako se ne isplati da podržava vaš mikro. Razume se da se sve ovo više odnosi na transatlatske prilike RETURN Mađoničarski šagrti i varvari-pravničari mogu od početka juna da se izjavjavaju i preko telefona, Britanska kompanija Computerland je u saradnji sa Steveom Jacksonom, autorom mnogobrojnih romana fantastike, osnovala FIET - Fantasy Interactive Scenarios by Telephone. Kada igrači okrenu odračen broj, čuju opis okruženja sa nekoliko realističkih zvučnih efekata. Tuča, bajanje, pomeranje itd. mogu da se biraju prilikom na određene tastere ne slušajući (dakle, produlov; treba nabaviti takvu slušalicu). Svaki igrač može

da zemli da mu se za najveće mesečne dane uskladišti status, da ne mora svaki put kada pozove da se probija do onoga što je već postigao. Trenutni scenario: istražite prvi nivo (drugi je još u izradi) zamka i pokušajte što više staza. Za informacije pošaljite na svoju adresu adresovanu kovertu formata A5 na FIET, c/o Computerland Ltd., PO Box 530, Kensington High Street, London W8 5NP, UK RETURN Konsnici javnog softvera za opć. čuvajte se virusa (Oh, zat opet... J. Bravin i Lehigh koji trenutno haraju) u trenutku kad ovo budete čitali, Cascade Systems Ltd. bi već moralo da izda PC imunise-ri. To je stvar koja pregledava memoriju, pronalazi nepoznate datoteke, čudne naredbe i mutacije operativnog sistema. Cena iznosi oko 20 GBP (funt). Telefonirajte Liz Sandley-Cascade u VB na 0432 595325 RETURN Neki nadobudni programer sa Ostrva je lamoznjeg programске kucę ponudio mikro-assembler kompatibilan sa MASM 4. Pošto je u prvij izvedbi bilo više od 200 grešaka, maćna kuća u SAD je ponudila 25,000 GBP za debugiranu varijantu. Programer je brzo-bolje postao potpuno stierinu kopiju assemblera. Svi su bili oduševljeni efikasnošću i stepenom kompatibilnosti sa MASM. Pokazalo se da to upotaje nije bilo to nego da je program bio pravi MASM 4 samo sa drukčijom pozdravnim porukom. Programerov odgovor: "Oh, time sam samo nleo da vam pokazim šta da sve



Novi Dell brzi kompatibilci

Uspješna kompanija koju vodi 24-godišnji Michael Dell u svoj program je uključila dva nova značajna PC-a. Dell 386-20 ili 320 ima 80386 na 20 MHz, 32 Mb kaba sa 82385, 1 do 16 Mb RAM, 1,2 ili 1,44 Mb FD, podnože za 80387 ili Weitek 1187 i AT sabirnicu. Sa 90 Mb HD i VGA-monitorom košta svega 4.100 USD – pola zvanične cene Compaq 386-20, ma da se i ovaj sada može u istoj opremi naći za oko 5.500 USD. Dell 286-20 ili 220 je prvi 80286 AT na 20 MHz – ugrađen je Harris CMOS 80C286-20 – i za 16-bitne poslove je brži od 80386 16 MHz PC. Cena u istoj konfiguraciji (sa 40 Mb HD) kao i prethodnog je 2.700 USD što zaleta nije mnogo, s obzirom na to da je u pitanju renomirana firma a ne bezimena „kopsokli“. Kao i veliki Intel, i mali Dell za sve svoje 80286 i 80386 modele nudi i OS/2 i XENIX. (N. N.)

Jeftin bežični printer

Bežični printer HP 82240 A komunicira s kalkulatorom pomoću infracrvenih zraka. Može se koristiti za izradu kopija s kalkulatora HP 18C ili za izradu kalkulačona na kalkulatoru HP 18C C. Orijentalijcima, to je mali termalni portabilni printer. Napaja se s pomoću baterija i ima mogućnost pisanja 24 alfanumeričkih znakova u jednom redu. Koristi HP standardni termalni papir širine 58 mm, a na jednoj roli papira ima mogućnost ispisivanja 6.000 redova crno pisane teksta. Korisnik ima mogućnost kontroliranja jačine pisanja i pomaka papira. Napajanje se dobiva pomoću četiri komada malih AA – baterija, a može koristiti adapter s AC ili DC izlazima. Brzina ispisivanja je 0,8 linije na sekundu. Nove baterije izdrže jedan kolot pisanja. Printer može biti udaljen od kalkulatora oko 70 cm. Mislim da bi svakom poslovnom čovjeku bio sa velike potrebe i koristiti ovakav uređaj podgotovu što nam standard i mogućnosti ne dozvoljavaju da nosimo sa sobom prenosne PC-e. Mirno možemo zaključiti da Hewlett-Packard vodi brigu o svim vidovima tehni-

skog komuniciranja i svakoj tehničkoj osobi ili poslovnom čovjeku nudi veliki izbor raznih pomagala. Na ma nedostaje samo oko 420 DEM da bismo mogli sami pružiti jedan ovakav komplet. (A. S.)

Novi Toshiba grafički procesor

Toshiba će uskoro predstaviti prvi potpuni 3-D grafički procesor u jednom čipu vanrednih performansi. Brzina isortavanja 3D slika uključujući meko i realistično Geuraud senčanje je više 10 Mtačaka/s, a sa „konstantnim“ grubljim senčanjem 160 Mtačaka/s i milion vektora/s. Čip sa 130.000 tranzistora podeljen je u 4 dela: 32-bitni komandni procesor, 32-bitni procesor tačaka, procesor za prozore i BitBit i memorijski interfejs i na računskom nivou sadrži sve potrebno za 3-D grafiku: razna senčanja, više 2-D operacija, rad sa Z-osom, BitBit, uklanjanje skrivenih linija i površina itd. Do 4 procesora se mogu paralelno povezati za 4-struku brzinu ili odvojeno performansi sa više bitnih ravni. Ovo će doneti performansi 3-D radnih stanica po niskoj ceni u svet personalca. (N. N.)

Intelov SYP 302 – najbrži 80386 PC

Na francuskom sajmu SICOB Intel je predstavio svoj SYP 302. Inertno najbrži 80386 PC na svetu. SYP 302 je građen oko 80386 i 80387 na 25 MHz sa 64 K posebno organizovane kaš-memorije iako da se u procesu radi sa desetim delom sličnosti sa 2 ili 8 Mb 80 na adresnoj lokaciji i sa 8 bitnom „gipelned address“ načinu. Spoljne memorije su 1,2 Mb i 1,44 Mb FD i razni kapaciteti HD. Od 8 slotova i je 8-bitni PC, 5 su 16-bitni AT a 2 su 32-bitna. Cena najbržeg PC-a je oko 8.000 USD sa VGA monitorom, 80 Mb HD i 2 Mb radne memorije. Pored SYP 302, Intel proizvodi i jeftiniji SYP 301 sa 16 MHz 80386 koji je i dva puta sporiji. (N. N.)

Čarobna kutijica

Trendsetter, zatvorite svoj tvrdi disk u kutijici Dataport (Camarillo, Ca, USA) proizvodi Drives-Box, kutijicu u koje se spremi disk i tako se učini izmenljivim, pri čemu sam mikro upšte ne mora da se menja. Zamislite samo koliko ćete programa odjednom moći da razmenite sa susedom! Nova moda se ne oseća pri radu sa samim diskom, samo što u trenutku kada želite da izvučete treba da uključite mikro. Za tu stvar je potrebna prozračna sa disk od 5,25 inča, a koji zapravo možete da smestite onaj od 3,5 inča, a prepričljivo je da može podneti jače udare. U SRN kutijica staje 180 DEM. Može da se kupi kod CTT, Kreilferstr. 21, 8000 München 80.

Poznata imena u Ljubljani

Ž. T.

Iz sistemskih razloga bolesnik na Balkanu (u ovom značenju reči) ne može ravnopravno da se uključi u nastajuću globalnu privrednu planetu Zemlje. Nađuje nas da bar stranci nisu izgubili potpuno poverenje pa zajedno s nekoliko privatno inicijativni Slovencima pokušavaju da nas uvuku tamo gde prema geografskom položaju i industrijskoj tradiciji spadamo. Pošto ih pri tom vode sasvim ekonomske zakonitosti (u originalnom novotarskom značenju), možda još postoji nada.

Trinaestog juna u domu Ivana Cankara u Ljubljani predstavio se ekskluzivni zastupnik za nekoliko veoma poznatih imena iz sveta informatike (Seagate, Mitsubishi, Mic, Nec, Taltrac Technologies, Sigma, Western Digital...) Ekskluzivnost znači jednostavno da ako želi, na primer, Iskra da kupi, na primer, tvrde disкове od npr Seagatea on će ga uputiti kod svog zastupnika za Jugoslaviju, Tursku, Grčku i koliko nas još ima dva sorta. Na MCH INTERTRADE u Minhenu. Pored predstavnika MCH do nas su se potrudila i dva stručnjaka iz firme Seagate, koja je verovatno najimenašnija.

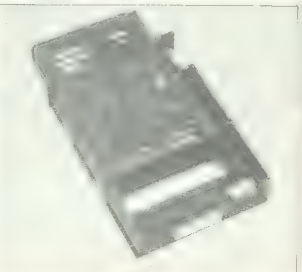
Posetioci i pozvani mogli su da vide hrpu tvrdih diskova, računare Micac, streamere Taltracsa i VGA i druge kartice Sigma. Ljudi iz Seagatea su potpuno na hanoverskom

nivou govorili i svojoj firmi Bice dovoljno na ovom mestu pomenuti da ovog trenutka obuhvata 43% tržišta, da dnevno izradi oko 30.000 tvrdih diskova i da ih se pokriva manje od 1%. Poučani su i podatak da izrada diska počinje u Kaliforniji (magnetni cilindri, razvojni mehanizmi i druge radno intenzivne delove izrađuju u Bangkoku, s konačnim montažu je u Singapuru. Prodajni ritm ove firme je ST225 (nazivaju ga i Model-T za tvrde disкове), a očekuju da će se potpisati ST251. Budućnost vide u integraciji diska i kontrolera (dakle, priključeno oba direktno na SCSI interfejs), a razvijaju i veoma brz 8-bitni kontroler koji uprkos tome omogućava interleave 1:1 i optimalno iskorišćava kapacitete diska. Samo jedan kontroler bit će dobar za XT, AT, 386 i PS/2 računare.

Saznali smo, dakle, šta se sve za novac može dobiti i šta će još sve moći da se kupi na žalost, naše firme ne mogu biti da dozvole drugo osim stišijskog polulokalnog poverenja uvoza PC koji su kod nas nominalno 400, i stvarno 20x skuplji nego u inostranstvu, ali ne njihovom krivicom. Tri mašine kupite državi koje ih potpuno podeli neisposobnim. Pitanje kako bi bilo kad bi bar malo živeli na južni način, umesto prema severnokorejskim putevima, naravno sasvim je akademsko.

Na kraju još adresa za kupce na engro (ODM) MCH Computerysteme INTERTRADE GmbH, Weidenstrasse 16 8000 München tel: 365 579 49 23 fax: 5212385 mch d Privatna kupovina računarske opreme po konkurentnim cenama moguća je na adresu:

AUTRONIC Michael Leukam Straße 13 8309 Aul/erleu tel: 087 52 1532 fax: 58869 auren d



SOLARI-DESIGNER ČASA

POSLE KRAČE PAUZE NA JUGOSLOVENSKOM TRŽIŠTU PONOVO PROGRAM SOLARI

U saradnji sa generalnim predstavnikom firme Solari nudimo vam:

- sistem za registriranje prisustva na radu
- magnetnim karticama u vezi sa PC
- časovnicima za žigosanje
- program časovnika i signalizacije avih vrsta za opremanje objekata kao što su npr.: hoteli, poslovne zgrade, bolesnice, aerodromi, železničke stanice, itd.
- sistem za prikupljanje i zapisivanje podataka iz proizvodnje koji omogućava:
 - planiranje proizvodnje
 - uvid u trenutno stanje u proizvodnji
 - praćenje cirkulacije materijala
 - optimizacija proizvodnje

JAVITE SE I NEKA SOLARI POSTANE VAŠ DIZAJNER VREMENA



AT kompatibilni poslovni računar

- CPU 80286m, 6/8/10 Mhz, 1 MByte RAM-a
- QUERTY AT tastatura 101 key ASCII
- Hercules video grafička kartica sa monohromatskim monitorom 14"
- Tvrdi disk, 40 MByte formatiran (< 40 ms)
- Meki disk, 1,2 MByte ili 360 K
- Dve serijske i jedna paralelna komunikacija
- Miš kompatibilan sa MSM i MM

AT kompatibilni poslovni računar

- CPU 80286, 80287/8, 6/8/10 Mhz, 1 MByte RAM-a
- QUERTY AT tastatura 101 key ASCII
- Hercules video grafička kartica sa monohromatskim monitorom 14"
- Tvrdi disk, 40 MByte formatiran (< 28 ms)
- Meki disk, 1,2 MByte ili 360 K
- Dve serijske i jedna paralelna komunikacija
- Miš kompatibilan sa MSM i MM

XT kompatibilan poslovni računar

- CPU 8088, 4.77/8 Mhz, 540 K Ram-a, time, date
- QUERTY XT tastatura 101 key ASCII
- Hercules video grafička kartica sa monohromatskim monitorom 14"
- Tvrdi disk, 20 MByte formatiran (< 65 ms)
- Meki disk 360 K
- Dve serijske i jedna paralelna komunikacija
- Miš kompatibilan sa MSM i MM

AT kompatibilan grafički računar

- CPU 80286, 6/8/10 Mhz, 80287/8, 1 MB RAM-a
- QUERTY AT tastatura 101 key ASCII
- EGA video grafička kartica (640 x 350)
- EGA kolor-monitor 14"
- Tvrdi disk, 40 MByte formatiran (< 40 ms)
- Meki disk, 1,2 MByte ili 360 MByte
- Dve serijske i jedna paralelna komunikacija
- Miš kompatibilan sa MSM i MM

AT kompatibilan grafički računar

- CPU 80286, 6/8/10/12 Mhz, 80287/8, 1 MB RAM-a
- QUERTY AT tastatura 101 key ASCII
- EGA video grafička kartica (800 x 600)
- MULTISYNC kolor-monitor 14"
- Tvrdi disk, 40 MByte formatiran (< 28 ms)
- Meki disk, 1,2 MByte ili 360 K
- Dve serijske i jedna paralelna komunikacija
- Miš kompatibilan sa MSM i MM

OSTALA OPREMA

- ploter A3 formata
- ploter A1 formata
- grafička tablica 11" x 11"
- grafički paket ACAD 9.0
- biblioteke standardnih elemenata ACAD za:
 - mašinstvo
 - hidrauliku
 - pneumatiku
- prema različitim standardima
- printer A3 formata
- streamer
- memorijske kartice
- povezivanje u mrežu
- slobodnoprogramabilni automat
- razvojni sistem za Z80
- dvoslojna i višeslojna štampana kola



Za one koji želite bolje da iskoristite svoj IBM PC XT/AT/PS-2. Za one koji žele da imaju prilaz do većih baza programske opreme. Za one kojima su potrebni saveti. Za one koji žele da posreduju programe drugima.



Članstvo u **Adinom Krugu** omogućava sve to, a i mnogo više. Svakog meseca katalog novih programa u javnom vlasništvu. Za kupovinu programske opreme članovi kruga plaćaju samo cenu distribucije s popustom.

Trenutno možete da birate među preko šezdeset disketa, ■ svakog meseca izlaze nove. Evo i spiska nekih disketa **Adinog Kruga** (potpunije spiskove s detaljnim opisom datoteka na disketama možete dobiti u katalogima odmah posle ućlanjivanja):

- ADK 2, 3** Diskete za sve koji upotrebljavaju Lotus 123 ili Symphony.
- ADK 10** Mali sistemski programi. I simulator CGA kartice na računarima sa grafičkom karticom Herkules.
- ADK 13** Programski jezik Lisp sa knjižnicom primera upotrebe.
- ADK 15** Igre: BackGammon, PCMan, Majong, Sopwith.
- ADK 17** RAM Chace, editor komandnih redova, programski keyclick, instalacija Ram diskova.
- ADK 21** Prolog, Standardna sintaksa, knjižnica predikata.
- ADK 22** Emulacija Z80 i CP/M 2.2 na IBM PC XT/AT.
- ADK 33** Paket programa za pripremu grafičkih prezentacija.
- ADK 35** Primeri upotrebe 3D grafike u Turbo Pascalu, Knjižnice, Obrazovni programi.
- ADK 49, 50, 51** Relacijska baza podataka Dream.
- ADK 57, 58** Kako odštiti najpopularnije programe?

Obrazac za ućlanjvanje ■ Adin Krog i informacije zahtevajte na adresu:

Mikro ADA
Za ADIN KROG
Cankarjeva 10b
61000 Ljubljana
telefon: 219-125

programska oprema
savetovanje
Adin Krog
računarski inženjering
istraživanje
računarsko obrazovanje



Cankarjeva 10b, Ljubljana
telefon: (061) 219-125
Nazorjeva 6 tel. 211-833/04

ATARI TR: RAD SA DISKETAMA

SOS za izbrisane programe

KARLO NAD

Jeste li ikada rađeci s diskovima na jednom od ATARI-ja (520ST, 1040ST, 2080ST, ili neke njihove varijante) izbrisali program koji vam je neophodan, ili ste dobili nešto slično kao što je prikazano na slici 1.1., kao proizvod neke sistemske greške. Ponekad se iz ko zna kojih razloga, dogodi da jednostavno ne možete da pročitate željeni file ili dobijete "gemšt-d" od podataka iz više fajlova. U takvim slučajevima javljaju se i najdužnje poruke, kao npr. fajl ne postoji ili nije u traženom formatu. Ako ste na toj disketi imali neke veoma važne programe ili fajlove, postavljate se pitanje može li tu nešto da se učini da se ti programi eventualno povrate. Odgovor je potvrđen, pod uslovom da dobro poznajete organizaciju floppy disketa. Pokušajte li da izbrisate nešto od onoga sa slike 1.1, nećete uspeti. Jedino možete ponovo inicijalizirati disketu, što ima za posledicu potpuni gubitak sadržaja. Možda vam je palo na pamet i da napravite disk editor, ili već imate neki, ali ne znate da ga koristite, jer ne znate kako su diskete organizirane. Ovo je prilika da naučite nešto više o organizaciji diskova od 3.5" za ATARI, u nekoliko trikova koji mogu biti od velike praktične koristi.

Organizacija diskova

Fizički, svaki je disk podeljen na 80 (82 za nestandardno formatirane diskete) koncentričnih krugova, numerisanih od "0-" do "79", koji se nazivaju tragovi (eng. track). Svaki od ovih tragova je podeljen na četiri sektora (eng. sector), a u svaki od tih sektora može stati 512 bajta (eng. byte), što predstavlja polovinu "K" informacija. Na taj način, jedna strana diska sadrži prostor od 360K. Deo ovog raspoloživog prostora (9K) koristi GEMDOS za obezbeđenje sistemskih funkcija. Ostali deo prostora na disku koristi se za memoriranje fajlova sa podacima koji su važni programima. U tabeli 1.1 dati je pregled sistematskog i korisničkog dela diska za jednostrano i dvostrano formatizovan floppy disk.

Boot sektor iziskuje mnogo detaljniji opis nego što će biti ovde dat. Sadrži naredbe koje se izvode kada se računar uključuje i može auto-

Strana A Trag 0 Sektor 1
Strana A Trag 0 Sektor 2 - Trag 0 Sektor 6
Strana A Trag 0 Sektor 7, 8, 9
Strana B Trag 0 Sektor 1, 2
Strana B Trag 0 Sektor 3 - Trag 8 Sektor 9
Strana A Trag 1 Sektor 1 - Trag 79 Sektor 8
Strana B Trag 1 Sektor 1 - Trag 79 Sektor 9

Boot sektor
Tabela dodeljenih sektora 1
Tabela dodeljenih sektora 2
Direktori

Podaci (programi)

Tabela 2
Dvostrano formatizovana disketa

matski da aktivira neke programe.

Tabele dodeljenih sektora. (File Allocation Table-FAT) sadrži informacije o tome koji klasteri (eng. cluster) pripadaju kojem programu. Klaster predstavlja deo memorije na disku koji može da primi 1K podataka, a čine ga dva uzastopna sektora na disku. FET zauzima pet sektora na disku, a da bi se smanjila verovatnoća greške, svaki disk sadrži kopiju ove tabele. Ove tabele sadrže iste informacije i nazivaju se FAT1 i FAT2. Na slici 1.2 prikazani su počeci obeh tabele za dvostrano formatizovanu praznu disketu, u koje se vidi da su sadržaj potpuno identični.

Svaki FET sastoji se od 12 bitovnih brojeva (1 i 1/2 bajta) koji se koriste za označavanje klastera. Prva tri bajta (slike 1.2) označavaju format diske. Prvi bajt, kada je disketa formatizovana sa 80 tragova, je \$F7, iz kojeg sledi dva \$FF bajta. Za diskete koje su formatizovane sa 82 traga, ova tri bajta su nule.

Svaki (12 bitovni) broj u FET predstavlja jedan klaster na disku. Prvi klaster na disku, na koji se može uneti neka informacija numerisani brojem dva. Kako je 2¹²=4096 (\$FFF) može na ovaj način da se označi 4096 različitih klastera. Ovi brojevi se koriste za međusobno povezivanje svih klastera u pojednom fajlu. Broj \$0 označava da je odgovarajući klaster slobodan, a da GEMDOS može da ga iskoristi.

Procedura po kojoj GEMDOS vezuje više klastera koji pripadaju jednom fajlu je sledeća. U direktoriju (o čemu će još biti reči) ponovo ostalog nalaze se: naziv fajla i podatak koji ukazuje na prvi klaster u fajlu (Tabela 3). Ovaj klaster se preko FAT nadovezuje na drugi, ovaj opet na treći i t.d., sve dok ne dođe do kraja. GEMDOS "zna" kada je stigao do kraja fajla na taj način što zadrži

FET klaster ne pokazuje na sledeći, već sadrži vrednost između 4088_h i 4095_h (\$FFB-\$FFF).

Na slici 1.3 prikazan je direktorij na kome se vidi da disketa, nazvana ATARI-80, sadrži dva fajla (TEST1 i TEST2). Prvi fajl je veličine 1958 bajta, a drugi 8177 bajta, što znači da je za prvi potrebno dva klastera, a za drugi osam. Strelice na slici pokazuju na kojem klasteru počinje svaki od ovih fajlova. TEST1 počinje na drugom (u stvari, prvom) klasteru, a TEST2 na četvrtom. Slika 1.4 prikazuje FAT1 u ovom slučaju. Strelica na ovoj slici pokazuje da se klaster dva nastavlja na klaster tri i da je to zadnji klaster fajlu TEST1. TEST2 koji počinje na klasteru 5004 (slika 1.3) nastavlja se, kako se to vidi sa slike 1.4 na 5005, 5006, 5007, 5008, 5009, 500A i 500B klaster koji je ujedno i zadnji klaster u fajlu (iz njega sledi \$FFF). Treba napomenuti da je na slici 1.4 nedostao ispis same značajke bajta, a zatim značajnik polovina bajta.

Na ovaj način je osigurana veza klastera u fajlu i fajl može da se distribuira po celom disku, a da se klasteri ne vezuju redom kako su to prikazano u primeru na slici 1.4.

Direktori nije ništa manje značajan od FAT tabele. Direktori za svaki fajl sadrži ime fajla, klaster koji označava gde doći fajl počinje i još neke informacije o samom fajlu. Svaki direktori fajla sadrži 32 bajta podeljena na osam polja, kako je to prikazano u tabeli 3. Kompletan direktori zauzima sedam sektora.

Ime fajla govori samo za sebe. To je ime od osam bajta koje smo mu dali pri unošenju na disk, ime može da bude i kraće od osam bajta. Sva imena programa memorisana su ve-

likim slovima, bez obzira kako su napisana, slika 1.3. Nula na prvom mestu polja namenjena je za ime fajla govori da ovaj blok od 32 bajta do sada nije bio upotrebljavan.

Interesantno je pogledati šta se sa ova 32 bajta događa u direktoriju kada se -fajl- obriše. Verovatno ste do sada primetili da brišući neke fajlove vreme brisanja nije zavislilo od njihove veličine. Ako vas je to zbunjivalo, ovo prike da to sebi objasnite. Brisanje fajla izvodi se stavljanjem imena fajla 229 (\$E5) u ASCII ili umesto prvog stoga (bajta) kako je to prikazano na slici 1.5. To drugim riječima znači da kompletan fajl ostaje netaknut. Sve što se dogodi pri brisanju fajla (bacanju u korpu za otpatke) jeste postavljanje \$E5 na prvu poziciju imena fajla. GEMDOS može da preprota na ovaj način obrisane fajlove i ne prikazuje ih. Međutim, ovaj fajlov ostaju netaknuti na disku sve dok se nešto novo ne upiše na disk.

Ako ste, dakle, greškom izbrisali neke -fajle-, a do momenta kad ga želite vratiti, niste ništa pisali po disku, možete ga vratiti u život- jednostavnim izmenom sadržaja \$E5 nekim od disk editora (slika 1.5-6 pokazuje to mesto strelicom). Obrnutim putem (upišom \$E5 u prvi bajt imena fajla) možete da razrešite situaciju, prikazanu na slici 1.7, što vam daje mogućnost da ne morate da reinitializujete disketu. Na taj način možete da sačuvate korisne informacije na disku uz istodobno čišćenje direktorija od "smeca" poput onog na slici 1.1.

Na slici 1.6 prikazana je situacija gde je, posle brisanja programa TEST1, upisan novi pod nazivom TEST2. Detaljnijim posmatranjem slike vidi se da je novoupisan program podeljen preko TEST1, i ova gde može da usledi nesumnjivo nedovoljno zaključak da ako, nakon brisanja, na tu disketu upišete nešto novo, stari fajl (TEST1) biće izbrisan za sva vremena.

Ekstenzija predstavlja tri karaktera koji slede ime programa i uvek su velika slova, bez obzira kako su uneta. Svako neupotrebljeno slovo popunjava se praznim mestom (\$20).

Četiri od osam bita u atributima koristi GEMDOS za različita stanja fajla (tabela 4).

Ako je fajl zaštićen od upisa i brisanja, tada je postavljen bit E. Ako ovaj bit nije postavljen, tada je doći fajl upisnoisipeni

Ako je ime koje se javlja u direktoriju - naziv diske, postavljen je bit 3, u protivnom se radi o imenu fajla.

Bajt 1 do 8	Ime fajla	8 bajta
Bajt 9 do 11	Ekstenzija fajla	3 bajta
Bajt 12	Atributi	1 bajt
Bajt 13 do 22	Ne upotrebljavaju se	10 bajta
Bajt 23 do 24	Vrijeme zadnje izmene	2 bajta
Bajt 25 do 26	Datum zadnje izmene	2 bajta
Bajt 27 do 28	Prvi klaster u fajlu	2 bajta
Bajt 29 do 32	Veličina fajla	4 bajta

Tabela 3
Izgrad direktorija za jedan fajl

Trag 0 Sektor 1
Trag 0 Sektor 1 - Trag 0 Sektor 6
Trag 0 Sektor 7 - Trag 1 Sektor 2
Trag 1 Sektor 3 - Trag 1 Sektor 9
Trag 2 Sektor 0 - Trag 79 Sektor 9

Boot sektor
Tabela dodeljenih sektora 1
Tabela dodeljenih sektora 2
Direktori
Podaci (programi)

Tabela 1
Jednostrano formatizovana disketa

0	Fajl koji može samo da se čita (Read Only)
1	GEMDOS ga ne koristi
2	GEMDOS ga ne koristi
3	Naziv diskete
4	Subdirektori
5	Hard
6	Ne koristi se
7	Ne koristi se

Tabela 4

Ako je postavljen četvrti bit, tada je odgovarajući naziv tzv. "folder", tj. broj koji pokazuje na prvi klaster u fajlu pokazuje na deo diska gde se nalazi ovaj parcijalni direktori. Treba napomenuti da ovaj "folder direktori" može da bude proizvoljne veličine, a izjed. mu je isti kao i glavnog direktorija. Jedina je razlika što subdirektori počinje sa "1".

Hard zastavica koristi se samo u slučaju rada sa hard diskom; nikada sa floppy diskom. Ovaj bit namenjen je za inteligentne "backup" programe.

Vratimo se ponovo na glavni direktori i na tabelu 3. Od 13 do 22 bajta, značenje varijante GEMDOS-a, ne upotrebljavaju, i oni su uvek 00. Ovi bajtovi su rezervisani za neke buduće varijante GEMDOS-a.

Vreme zadnje izmene je veličina dva bajta i organizovano je kao što prikazuje tabela 5. Prvi upis fajla na disk, GEMDOS sprema takođe vreme u momentu upisa. Znavljanje vremena može se da se ostvari i pozivom GEMDOS funkcije \$2D (SET TIME).

biti	značenje
0-4	sekunde (treba pomnožiti sa 2)
5-10	minute
11-16	sati

Tabela 5

Datum zadnje izmene isto je veličine dva bajta, organizovani su prema tabeli 6. Kao i vreme zadnje izmene, tako se i ova dva bajta (tekući datum) automatski spremaju pri upisu fajla na disk. Upotrebom GEMDOS funkcije \$2B (SET DATA) mogu se postaviti i ova dva bajta.

biti	značenje
0-4	dan
5-8	mesec
9-15	godina (+1980)

Tabela 6

Na slici 1.7 npr., strelica pokazuje na značajniji bajt datuma zadnjeg znavljanja fajla TEST.S. Pretvorimo ova dva bajta u vrednost datuma.

$$1091_{16} = 0001\ 0000\ 1001\ 0001_{16}$$

Gledano s desna na levo probitajmo datum zadnjeg znavljanja fajla: datum (6 bajta) = 1001₁₆ = 17; mesec (4 bajta) = 0000₁₆ = 4; godina (7 bajta) = 0001000₁₆ = 8₁₆ → 80 + 8 = 88 što predstavlja datum napisan na gornjem delu slike 1.7.

Po istom principu može se doći od sata i minuta iz prethodna dva bajta.

Prvi klaster u fajlu su sledeća dva bajta, o čemu je već bilo reči. Pokazuje na prvi klaster koji čini odgovarajući fajl. U isto vreme kada se jedan klaster upisuje na disk, ispituje se naredni u FAT, kao potencijalni kandidat za sledeći klaster i tako sve do kraja fajla.

Veličina fajla je 32-bitna vrednost (četiri bajta) koja označava veličinu fajla. Kako je osnovna jedinica pri upisu fajla na disk jedan K, običajno je da će jedan fajl zauzimati više prostora nego što to zahteva sama veličina fajla. Ovaj višak na disku ostaje prazan i neupotrebljiv je. Na slici 1.7 veličina fajla TEST.S je 1FF1₁₆, što dekadski izraženo predstavlja 8177₁₀, a to je vrednost koju pokazuje gornji deo slike. Treba primetiti da je redosled pitanja ponovo od manje značajnog bajta prema značajnijim bajtima. U ovom slučaju ostalo je samo 15 bajta neiskorišćenog prostora.

U trenutku kad pokušavate da pronađete svoj fajl na disku, pojav-

2(K-1)/19 = 1 ostatak 1 (1)

gde je:

K K — Decimálna vrednost prvog klastera a fajlu,
t — Redni broj traga, kao celobrojna vrednost kvocijenta na koju se dodaje 1.

u — Redni broj sektora, kao ostatak kvocijenta od kojega treba oduzeti 1. Ako je broj sektora veći od 9, tada se radi o B strani diskete i 10, sektor, npr. predstavlja 1. sektor na B strani itd.; inače je u pitanju A strana.

Za situaciju na slici 1.8., pomoću jednačine (1) lako dolazimo do podataka da je fajl TEST.S nalazi na A strani, 9. sektoru i 35. tragu. Početak fajla TEST.S prikazan je na slici 1.9.

Posle ovoga treba još pronaći koji klasteri pripadaju dotičnom fajlu. Upotrebom jednačine (2) možete pronaći gde se nalaze klasteri na koje se nastavlja prvi (ona) iz direktorija.

$x=3/2 * a$ (2)

gde je:
a—adresa početnog klastera fajla (koji se nalazi u direktoriju)
x—apsolutna adresa iz FAT na kojoj se nalazi broj klastera na koji se nadovezuje fajl. Na slici 1.8. je $a=312_{16}=138_{10}$, a iz jednačine (2) lako dobijamo za $x=459_{16}=1D4_{10}$, na kojoj se nalazi broj sledećeg klastera u fajlu, a to je u ovom slučaju 13B. U iste slike dalje se vidi da je sledeći klaster 13A, na 13B, i sve tako do 141₁₆, na kojem je i kraj fajla (FFF₁₆).

Zaključak

Dobrim poznavanjem organizacije floppy diska mogu se ostvariti mnogi korisni praktični zahvati; od vraćanje izbrisanih fajlova do otklanjanje raznih grešaka koje nastaju potpuno slučajno, a u cilju restauracije važnih fajlova. U zradu i upotrebi disk editora, takođe je neophodno poznavati organizaciju diska.

Ovaj članek nastojao je da opiše organizaciju floppy diskova za ATARI kroz niz primera iz konkretne prakse, koji se najčešće susreću i namećuju je prvenstveno u obrazovne mogu direktno i slike iz članka u radu sa diskovima i imaju veliku praktičnu primenu.

A:\	
10785146 Bytes in 5 Dateien	
!&	14 10785024
S&^	12 88
8&	6b8 34
—E	0 0
HV&Z"	0 0

Slika 1.1

A:\	
20150 Bytes in 4 Dateien.	
TEST	S 8177 17-04-88 09:12
TEST1	S 1898 17-04-88 09:13
TEST2	S 8177 06-02-86 08:13
TEST3	S 1898 06-02-86 08:13

00000000 41 54 41 52 49 5F 30 38 ATARI_00
00000000 00 00 00 00 00 00 00 00
00000018 00 00 00 00 00 00 00 00
00000018 00 00 00 00 00 00 00 00
00000028 54 45 53 54 28 28 28 TEST
00000028 53 20 20 00 00 00 00 00
00000030 00 00 00 00 00 00 93 49
00000038 93 10 02 00 F1 1F 00 00 ACO.??

Drive: 0 Side: 1 Sector: 3 Track: 0

Slika 1.7

**PRIMUS
PRIMUS
PRIMUS**

adresa	sadržaj	ASCII	adresa	sadržaj	ASCII
00000000	F7 FF FF 00 00 00 00	.....	00000000	F7 FF FF 00 00 00 00	.....
00000001	00 00 00 00 00 00	.....	00000001	00 00 00 00 00 00	.....
00000010	00 00 00 00 00 00	.....	00000010	00 00 00 00 00 00	.....
00000019	00 00 00 00 00 00	.....	00000019	00 00 00 00 00 00	.....
00000020	00 00 00 00 00 00	.....	00000020	00 00 00 00 00 00	.....
00000029	00 00 00 00 00 00	.....	00000029	00 00 00 00 00 00	.....
00000030	00 00 00 00 00 00	.....	00000030	00 00 00 00 00 00	.....
00000038	00 00 00 00 00 00	.....	00000038	00 00 00 00 00 00	.....

Drive: 0 Side: 0 Sector: 2 Track: 0 Drive: 0 Side: 0 Sector: 7 Track: 0

Slika 1.2

adresa	sadržaj	ASCII	adresa	sadržaj	ASCII
00000000	41 54 41 52 49 5F 38 30	ATARI.00	00000040	54 45 53 54 32 20 20 20	TEST2
00000001	00 00 00 00 00 00	.....	00000049	00 20 20 00 00 00 00	5
00000010	00 00 00 00 00 00	.....	00000058	00 00 00 00 00 43 12	.....
00000019	00 00 00 00 00 00	.....	00000058	46 8C 04 00 F1 1F 00 00	FN0.3F
00000020	34 45 53 54 31 20 20 20	TEST1	00000060	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000029	00 00 00 00 00 00	.....	00000060	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000030	00 00 00 00 00 00	.....	00000070	00 00 00 00 00 10 12	.....
00000038	46 8C 02 00 6A 07 00 00	FN0.3F	00000070	00 00 00 00 00 00 00	.....

Drive: 0 Side: 1 Sector: 3 Track: 0 Drive: 0 Side: 1 Sector: 3 Track: 0

Slika 1.3

adresa	sadržaj	ASCII	adresa	sadržaj	ASCII
00000000	F7 FF FF 03 00 FF 05 6A	.....	00000000	41 54 41 52 49 5F 38 30	ATARI.00
00000001	00 00 00 00 00 00	.....	00000001	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000010	F0 F1 00 00 00 00 00	.....	00000010	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000019	00 00 00 00 00 00	.....	00000019	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000020	00 00 00 00 00 00	.....	00000020	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000029	00 00 00 00 00 00	.....	00000029	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000030	00 00 00 00 00 00	.....	00000030	00 00 00 00 00 10 12	.....
00000038	00 00 00 00 00 00	.....	00000038	46 8C 02 00 6A 07 00 00	FN0.3F

Drive: 0 Side: 0 Sector: 2 Track: 0 Drive: 0 Side: 1 Sector: 3 Track: 0

Slika 1.4

adresa	sadržaj	ASCII	adresa	sadržaj	ASCII
00000000	41 54 41 52 49 5F 38 30	ATARI.00	00000000	F7 FF FF 03 00 FF 05 6A	.....
00000001	00 00 00 00 00 00	.....	00000001	00 00 00 00 00 00	.....
00000010	00 00 00 00 00 00	.....	00000010	F0 F1 00 00 00 00 00	.....
00000019	00 00 00 00 00 00	.....	00000019	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000020	34 45 53 54 31 20 20 20	TEST1	00000020	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000029	00 00 00 00 00 00	.....	00000029	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000030	00 00 00 00 00 00	.....	00000030	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000038	46 8C 02 00 6A 07 00 00	FN0.3F	00000038	00 00 00 00 00 00 00	.....

Drive: 0 Side: 1 Sector: 3 Track: 0 Drive: 0 Side: 0 Sector: 2 Track: 0

Slika 1.6

adresa	sadržaj	ASCII	adresa	sadržaj	ASCII
00000000	34 45 53 54 20 20 20 20	TEST	00000100	F1 FF 20 E1 12 2F 01 13	.....
00000001	00 00 00 00 00 00	.....	00000100	51 21 13 FF 4F 13 FF 6F	.....
00000010	00 00 00 00 00 00	.....	00000101	11 1F 0F 00 00 00 00	.....
00000019	00 00 00 00 00 00	.....	00000102	13 50 13 13FF 01 14	.....
00000020	34 45 53 54 31 20 20 20	TEST1	00000103	42 F1 FF 00 00 00 00 00	.....
00000029	00 00 00 00 00 00	.....	00000104	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000030	00 00 00 00 00 00	.....	00000105	00 00 00 00 00 00 00	.....
00000038	46 8C 02 00 6A 07 00 00	FN0.3F	00000106	00 00 00 00 00 00 00	.....

Drive: 0 Side: 1 Sector: 3 Track: 0 Drive: 0 Side: 0 Sector: 2 Track: 0

Slika 1.8

00000000	4D 6F 6A 20 4D 49 48 52	Moj MIKR
00000001	4F 20 6A 65 20 6E 61 6A	G je naj
00000010	62 6F 6C 6A 69 20 20 20	bolji
00000019	20 20 20 20 20 20 20 20	.....
00000020	20 20 20 20 20 20 20 20	.....
00000029	20 20 20 20 20 20 20 20	.....
00000030	20 20 20 20 20 20 20 20	.....
00000038	20 20 20 20 20 20 20 20	.....

Drive: 0 Side: 0 Sector: 9 Track: 35

Slika 1.9

plotter crtač A 2

PRIMUS A - II ima mogućnost ANSI - CRISO A 2 valična crtanja 8 pera.

Visokim kvalitetom crta maksimalnom brzinom 350 mm/sek u svim pravcima koc mehanicke rezolucije 0,0125 mm/korak

Kompatibilnost s ROLANDOM i programskim jezikom HP 7580-7585 omogućava mu rad sa svim IBM PC XT/AT i kompatibilnim računarima.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE CRTAČA

- x, y brzina crtanja: 350 mm/s
- rezolucija: 0,0125 mm
- realna površina: x = 594 mm y = 432 mm
- držač papira: elektrostatički
- broj pera 8
- tip pera: roland, stadler, rotring
- interfejs: centronics, RS 232
- kompatibilnost: HP-7580 B, HP-7585
- međumemorija: 15 kByl
- coordinate display
- opcija crtač A-1, A-0

Pored toga još vam nudimo:

- crtačke pera za sve tipove plottera
- specijalni papir za plottere svih formata
- centronics i serijske priključne kablove željenih dužina
- izradujemo elektrostatičko držanje papira na vaš plotter
- Cherry grafičke tablele

Istovremeno vas obavještavamo da vam nudimo mogućnost demonstracije plottera na vašem ili našem radnom mestu

Ako je kupovina plottera za vas suviše velika investicija, možete na našim plotterima da nacrtate svoje projekte

Informacije na telefon: (061) 612-286, radnim danom od 8 do 12 časova

PRIMUS.
Vrste 75, 61215 Medvode.
telefon (061) 612-286
telex 32 254 DUEM YU

VIRUSI U RAČUNARIMA

Zaraženi programi, diskete, diskovi

SAŠKO DURASEVIĆ

Prvo ukratko o osnovnim karakteristikama i simptomima računar virusa i programa-ubijaca. Obično počinje tako da se datoteke gube, programi ne rade, tabela FAT iščezne i disk se inicijalizuje sam od sebe. Ponekad se izbrše memorija, odjednom se više ne dobijaju pravi podaci i nastaje velika zbrka.

Tada možete da budete ubeđeni da se računar zbiva nešto čudno. Obično je tomi kriv neki program koji uništava podatke, bilo na disketi ili e memoriji. Kako se dolazi do takvog programa, kad znamo da niko nije toliko lud da ga sam sebe instalira? Pa ipak, obično tako biva. Kod nas je još ostao običaj da prijatelji prijatelju pokloni neki novi program koji je već on iskopirao kod nekoga drugog prijatelja, a taj novi program ima zaštitu skrivanu u obliku virusičke uprjezdne u samom programu. Iako je program jednostavno prekopiran, dakle ako nema originalne kopije diskete, virus će u specijalnim uslovima aktivirati i počinje svoju akciju ubijanja.

Kako se ovo to upočelo počelo? Sredinom sedamdesetih godina pojavila se računarska igrlica (Gore Wars) u kojoj su učestvovala dva programa koji su jurili jedan drugoga po memoriji i nastojali se izbrisati, postavljali su numeričke bombe po susjednim lokacijama, kopirali sami sebe na druge lokacije, na novim lokacijama se jurili, negdje se zaustavili i tebiš rane. Kraj je potpuno zaviso od samih programa i od toga koji je prvi bio napadnut na ranjivom području. Prema tome osnovna ideja je program koji svaki put kad se pokrene sam sebe duplicira, a rasprostire se i preko računarske mreže. Tako se računar odjednom napuni jednim jedinim programom. Lek za takav program je novi program koji traži prvi i nastoji da ga uništi gde god naiđe na njega, a na kraju uništi i sam sebe.

Veoma opasan, ali i veoma jednostavan kod je recimo program koji uništava nule na određene lokacije u memoriji. Program se napisa u nekom asemblerском kodu na bazi sljedećeg principa:

adresa naredba

0			
1	DAT	-1	
2	ADD	+5	-1
3	MOV	+0	-2
4	JMP		-2

Program upisuje nule na svaku petu lokaciju u memoriji. Na primer ako program zauzima adrese od 1 do 4, adresa 1 sadrži DAT -1, gde

naredba DAT može da posluži kao radno područje s nekom informacijom, dakle -1, koji program kasnije adresuje. U suštini je to memorijska lokacija koja ima nulu na prvoj decimalnoj poziciji (kod je 0) i tretira se kao neizvodiva naredba. Tako izvođenje počinje naredbom ADD +5 -1. Ta naredba smešta u sam prvu prethodnu adresu, dakle adresu DAT, gde je sada vrednost -4. Sljedeća naredba koja se izvodi jeste MOV +0 2-2. Ona smešta vrednost nule (immediate addressing) na adresu 5 koju izračunava ovako:

Prvo odbije 2 od tekuće adrese i dođe do adrese 1 gde je naredba DAT sa sadržajem 4 i interpretira je kao adresu relativnu od tekuće pozicije (indirect addressing), dakle četiri mesta dalje i dolazi do lokacije 5 gde smešta vrednost 0. Poslednja naredba JMP -2 stvara beskraju petlju. Izvođenje se prenosi na adresu 2 koja namovo inkrementira naredbu DAT u broju 5 i dobijamo novu vrednost 9 u naredbi DAT. Tako je u narednom ciklusu 9 (nula) upisana na lokaciji 10, zatim na 15, 20... Kada će program završiti zavisi samo od interne prezentacije relativnih brojeva.

Budući takav program može da bude:

MOV 0 1 ili MOV A B

On samo premešta sadržaj relativne adrese B na relativnu adresu 1.

Takav se program prilikom izvođenja seli po memoriji brzinom jedne adrese na ciklus. Pitanje je ko pobeđuje ako se dva takva programa počnu izvoditi negde u memoriji.

Zatim su na višem nivou programi koji mogu da kopiraju sami sebe na druge lokacije kada otkriju napad programa nižeg nivoa. Za detekciju im služi polje samih nula negde u programu koje povremeno kontroliše i kad otkrije promene preseli se na drugu lokaciju. Program može da sadrži i mogućnost samokolekcije. Osnovna ideja je da program ima dve kopije od kojih se jedna izvodi i neprestano goredi s kopijom. Prilikom detekcije promene koda programa preseli izvođenje s drugu program i prvi se korijuje drugim itd. Međutim takvi programi nisu apsolutno neranjivi. Neranjivost na određenom nivou može da se definiše zadatonom naredbom koja ne sme da se menja na toj lokaciji dok se ne izvede sljedeća naredba.



Program koji kopira sam sebe na novu lokaciju:

DAT		99	pokazatelj početne adrese
DAT		99	pokazatelj krajnje adrese
- MOV	-3	9-1	kopiraj izvor (source) na cilj
1	CMP	+9	da li sie već kopirali svih 10 redova
1	JMP	4	da, onda napustite petlju
1	ADD	+1	u protivnom inkrementirajte originalnu adresu
1	ADD	+1	i ciljni adresu
1	JMP	-5	
1	JMP	-5	
1	MOV	+0 99	93 i vratite se na početak petlje
1	JMP	93	restaurirajte početnu ciljni adresu
			akotiče na novu kopiju

U svim slučajevima primenjeno je promptno adresovanje - po vrednosti (3), direktno - po adresi (93) i indirektno - po sadržaju (9-2).

Prvi takvi programi viđeni su u godinama 1972-1975, kad su se pojavila imena Douglas McIlroy iz AT&T Bell Labsa (program Darwin), John F. Shoch iz Zerosa u Palo Alto Research Center (program Worm)

i pre svega A.K. Dewdney sa verzijom programa Core War, koji je takođe definisao nekakav asembler-ski jezik korišten u ranijim slučajevima.

Roman The Shockwave Rider, koji je napisao John Brunner, verzija je programa koji guta memoriju da bi sam sebe duplicirao. Pre nekoliko godina, je Fred Cohen sa Univerzite-

ta Kalifornija demonstrirao kao napislani program koji se silčno kao virus AIDS infiltrira i napada računarski sistem. Program se proširi na ceo računar, ali ostaje skriven (ghost process), a onda se posle nekoliko meseci pojavi i započne svoju akciju ubijanja.

Takvi programi su veoma opasni z današnjem svetu računara i automatizovanih računarski podržanih procesa. Mogli ili odjednom da se zauzavate sav promet i bankovni transfer, mogle bi fabrike da prestanu raditi, mogle bi se zagubiti baze podataka, itd. Treba voditi računa o sledećem: ako nešto učinimo, budimo ubeđeni da neko to već radi. Zato su svi priključeni sistemi (on-line) ugroženi, a u poslednje vreme su njihovi zaštitari prilično zabrinuti i mere zaštite na području računarske postaju sve kompleksnije.

Programa koji u sebi nose virus ima svih vrsta: od javnih ili pomoćnih programa koji su besplatni, do specijalnih sistemskih koji se krišom prekopiraju od prijatelja. Program može da se prekopira e postojeci COMMAND.COM prilikom instalacije nekoga drugog programa koji je možda bio ukraden i u suštini nije originalna verzija. Zatim se prilikom svakoga pokretanja sistema aktiviraju i nove naredbe koje onda počinju svoju ubilačku aktivnost, npr.:

privremeno zaustavi izvođenje glavnog programa
potpuno još nek glavni program koji još nije inficiran i
inicijalno ga vrati kontrolu prvome glavnom programu.

Tako se virus uvek nanovo rasprostire, a ako ste u računarskoj mreži, rasprostire se i na druge računare, druge diskete. Virus može da ima vremensku kontrolu i da se pojavi samo u određenom danu i času, a zatim se izbrisi ili opet zaspi.

Zaštita je jedan od glavnih elemenata u vojnim računarskim centrima. Zato su oni potpuno izolovani, ne priključuju se na mreže, električne žice prolaze kroz provodnike koji sadrže stas pod pritiskom tako da pad pritiska odmah aktivira alarm. Šta bi se dogodilo kad bi u glavni računarski centar ušao malo talentovaniji programerčić s nekim grupisovskim idejama, niko to ne zna.

Neki kupljeni programi sadrže u sebi viruse koji štite programe od slobodnog kopiranja (ilegalne kopije)

Kako se zaštititi od virusa?

Najbolji način je ne uključivati se u računarsku mrežu, posedovati samo svoj legalno kupljeni softver, ne pasti pod uticaj prijatelja i ne instalirati

neki novi -very hot software- koji i ne poznajemo dobro i ne znamo sta koji način ga je prijatelj dobio, jer neprijatelj je veoma lukav i nikad ne miruje. Monogamija je najbolja zaštita u ovom trenutku. Dobro je i novi softver testirati na disketi a ne na tvrdom disku i pri

izvođenju novog programa primenjivati zaštitni način. Postoje pomoćni programi koji onemogućavaju pisanje ili brisanje datoteka na disketama ili tvrdim diskovima. Tako se programi pobrinu da sav disk bude neka vrsta "READ ONLY". Ako neko želi da piše na disk, pojavi se

poruka NOT READY ERROR READING DRIVE C, ABORT, RETRY, FAIL? Tada treba odmah posumnati da je reč s nekom virusom. Zna se za dva takva programa:

PROTECT.COM od PC-LABS, NY, NY
DPROTECT.COM od GEE WIZ Software Co., NJ

Programi BOMBOSAD.ARC i CHK4BOMB.ARC su veoma dobro. Oni mogu veoma brzo da otkriju svako izvesno pisanje po zabranjenim lokacijama, drugim programima itd.

Program CHK4BOMB upozorava da neko piše po apsolutnim lokacijama, kao BIOS izvesno disk, primenjuje rutine FORMAT itd. Testirani program treba odmah izbrisati.

Program BOMBOSAD interprtira pozive u kodu BIOS i pokazuje šta će se dogoditi za vreme takvog poziva. U tom slučaju možete nastaviti rad ili prekinuti izvođenje programa.

Najbolja odbrana od virusa je kopija diska. Posle duže upotrebe treba dakle disk kopirati. Ako je virus formatizovao vaš disk, možete da upotrebite Nortonove pomoćne programe i nadi da ćete moći da obnovite sadržaj diska. Ako je pokvarena tabela FAT, postoji program FATBACK.COM (FATBACK11.ARC) koji kopira tabelu FAT za manje od minuta na disketu. Ako se programi gube s tabela FAT je neizmijenjena, možete da upotrebite jedan od mnogih programa koji vam omogućavaju da restaurirate izbrisane datoteke (NORTON, PC-tools, MACE, UNDEL.COM). Može da bude izbrisano samo sektor BOOT. U tom slučaju treba probati s naredbom SYS C, koja prepisuje originalni COMMAND.COM sa diskete DOS, ako to ne uspe, može da se upotrebi pomoćni program MACE i proba restaurirati sektor BOOT.

Spisak najpoznatih virusi, trojanskih konja i sprajtova:

Ime programa	Opis
ANTI-PCB	Pod imenom ANTI-PCB.COM izdao PC-BOARD, sysep; dešavaju se čudne stvari. Program izgleda u redu, ali na kraju uništi stazu C i tako pokvari sav disk.
ARC513.EXE	Program je nekada bio veoma dobro PD pomoćnik, ali ga je neko oblegidno preradio, pa sada uništava datoteke na disku.
BACKTALK	Program li trebalo da ispisuje imenik u bojama, ali samo kvari tabelu FAT.
CDIR.COM	Program je ponekad proveravao slebe blokove na disku, a sada upisuje slabe blokove. Pojavljuju se i pod drugim imenima, npr. SCANBAD, EXE, BAD-DISK, EXE.
DMASTER	Program kvari tabelu FAT.
DOSKNOWS.EXE	Program može da pokvari tabelu FAT. Postoji legalna verzija sistemskog programa koji je veoma koristan, dužine 6.376 bajtova, dakle vodite računa o dužini.
DPROTECT	Postoji ime kao legalna verzija, ali kvari tabelu FAT. Pojavljuju se unutar futurističke igrice. Ako se izvodi iz C:\DPCBOARD, onda se PCBOARD kopira u C:\DPCBOARD\H\ELPHLX.
DROID EXE	Pažnja! Program li trebalo da poboljša prikaz EGA, ali kad se izvede izbriše sve i ispiše "Arr! Arr! Got you".
EGABTR	Program nije pravi virus, ali može da uništi tvrdi disk - kvari sve datoteke - uništava sektore BOOT.
EMMCACHE	Program: možda radi e vrzlu ili izbriše tvrdi disk; verovatno postoje dve verzije ovog programa.
FILER EXE	Nije obavezno da bude tipa trojanskog konja, ali treba biti oprezan s njim.
FINANCE4.ARC	Program u početku pokazuje lepu štiticu u boji, zatim napiše poruku i počinje brisati sve tvrde diskove.
FUTURE.BAS	Tipičan trojanski konj.
MAP	Veoma dobro smišljen trojanski konj. Spolja deluje kao program koji se bori protiv drugih trojanskih konja, a u stvari je tempirana bomba koja izbrisi svaku tabelu FAT koju nade. Zatim formatizuje disk.
NOTRDJ.COM	Pomoćni program koji bi trebalo da sortira i optimizuje datoteke, a izbrisi tabelu FAT. Modifikovana verzija editora PC-WRITE, koja može da pokvari tabele FAT. Vodite računa e veličini: 98.274 bajta jeste pokvarena verzija.
PACKOIR	Program bi trebalo da umetne datoteku RBBS-PC message e memoriju brže nego bilo koji drugi; u stvari kopira RBBS-PC.DEF u ASCII datoteku HISCORES.DAT.
PCW271xx.ARC	Program u početku animira rok zvezde, a zatim počne brisati datoteke.
QUIKRBBS.COM	Program sadrži poruku da možda neće funkcionisati pravilno. Kad ga startujete, formatizuje vam disk.
RCKVIDEO	Postoji legalna verzija programa nazvana SIDEWAYS.EXE, koja lepo radi. Ali taj trojanski konj uništi sektor BOOT na disku. Verzija COM je veličine 3K, a EXE 30K.
SECRET.BAS	Program nacrt nekoliko zvezdica na ekranu, a zatim prepíše datoteku RBBS-PC na drugo mesto.
SIDEWAYS.COM	Program jednodjavno formatizuje disk.
STAR.EXE	Program pokvari tabelu FAT.
TOPDOS	Program ispiše lokaciju svih programa TSR, a ujedno izbrisi sektor BOOT na disku C.
TIREB	Program će izvesno uništiti tvrdi disk.
TSRMAR	
VDIR.COM	

PROGRAMIRANJE FRAKTALA

Sedam puta trougao Sierpińskog

DUŠAN PETERC

Na prelasku iz devedesatog veka u dvadeseti vek nastalo je sve živo našeg vremena. nuklearna fizika, psihoanaliza, su mogućni modernizmi, otkrivena je jevrejska zavera, film, detektivski roman, svetski rat, Mitteleuropa je rasčijena u ivere. U čitavoj toj uzvraćenosti nisu mirovali ni matematičari. Otkrili su čitav gomil matematičkih objekata sa neobičnim svojstvima. Nabrojuju samo nekoliko: Brownov pokret, Verhulstov proces, Peanovu krivu, Cantorovu prašinu, Kochovu pahuljicu, trougao Sierpińskoga. Vrativši se s tim pojmovima niste baš često sreli, a to i nije slučajno. Iako su u svoje vreme bili predmet živog istraživanja nisu uključeni u postojeće teorije tako da su se našli a mirnom ravnicu matematičke, u nekakvoj galeriji aveti.

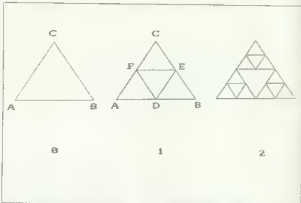
Tako je bilo sve do 1975. godine kad je Benoit B. Mandelbrot napisao knjigu „Les Objets Fractals: Forme, Hasard et Dimension“ koju je 1977. godine preveo na engleski, a 1982. godine preadio i izdao pod naslovom „The Fractal Geometry of Nature“. Mandelbrot je sve matematičke kuriozitet objedinio pod krovom jedne koncepcije: uveo je pojam fraktala. Za naše potrebe je izjavio da su fraktali „oblici u beskrajanom lancu“ (Žigra, Tuz, 1987) nedovoljno precizna i zato čemo dati precizniju definiciju. Da bi nešto moglo da se definiše kao fraktal mora skup tačaka da bude u N-dimenzionalnom prostoru čija Hausdorff-Besicovitcheva dimenzija je strogo veća od njene topološke dimenzije. Šta je to topološka dimenzija moralo bi već da vam bude poznato: tačka ima dimenziju 0, kriva dimenziju 1, ploha 2, kocka 3, Klajnova boca 4, a prema najnovijim teorijama fizičara vasiona je 11-dimenzionalna. Izjava da nešto ima dimenziju 1,5849 verovatno vam zvuči prilično apsurdno. Hausdorff-Besicovitcheva dimenzija (u daljem tekstu: fraktalna dimenzija) omogućava vam upravo to izjavu. Kad probate da svaki skup tačaka ili u n-dimenzionalnom prostoru obuhvatite n-dimenzionalnim kuglama prečnika s dobijete Hausdorffovu meru $H(s)$ koja zavisi od vrednosti broja s kugli. Ako je jednaka n ($s = s^0$) kada ide s prema u, ili je fraktalna dimenzija skupa X. Radi potpuno tačnog izvođenja treba pogledati u knjigu Mandelbrot, 1982, str. 361-366 ili Peitgen, 1986, str. 52. Fraktalnu dimenziju možete intuitivno da zamislite kao meru prelaska objekta u jedne topološke dimenzije u drugu. Ako objekat ima fraktalnu dimenziju 1.95 to znači da se u krivoj koja je skoro prešla u plohu.

Stvari će biti jasne ako podrobnije razmotrimo nastavni primer, trougao Sierpińskoga. Na slici 1 možete da primetite samoliknost (self-similaritny), jednu od šestih karakteristika fraktala, ali koja nije njihovo obavezno prateće svojstvo jer ima fraktala koji nisu samoslični i ima samosličnih objekata koji nisu fraktali (npr. prava). Samosličan objekat je nastavljen od samih kopija sebe samoga, a povećanjem određenoj dela objekta opet se dobija preobitna slika. Ako se slika simetričnog objekta ne izmeni prilikom posmatranja s ogledalu preko određene osi, slika samosličnog objekta se ne izmeni pri određenom povećanju. Programeri bi rekli da su takvi objekti rekurzivni, jer su nam poznati iz klasičnih udžbenika programiranja, kao što je npr. Wirthov, 1976, gde su uvođenjem rekurzije razvile programi za crtanje krive Sierpińskoga i Hilberta. U oba slučaja reč je u krivama koje popune čitavu ravan. Što znači da je njihova fraktalna dimenzija 2. Kada sledeći put budete šetali šumom možda ćete timo primetiti mnogo samoliknosti, ali ne smete zaboraviti da pri matematičkim fraktalima samosličnost važi ad infinitum (bez izuzetka), dok pri prirodnom (brzo dolazimo do stoma, gde se struktura bitno menja).

Pivo: Sierpiński 1915

Poljski matematičar Vaclav Sierpiński je 1915. godine u članku „Sur une courbe dont tout point est un point de ramification“ (što bi u prevodu bilo: O krivoj čija svaka tačka je tačka grananja) definisao svoj trougao. Pošto Sierpiński nije mogao da bude toliko samoljubiv da krivu nazove po sebi, u literaturi su prihvaćena dva termina: »Sierpiński gasket« (Mandelbrot) i »Sierpiński triangle« (Barnsley). Na našem jeziku nisam mogao da nađem podobniju reč za »gasket« (rečnicima piše da je to zapletka od kudeja, odnosno u pomorstvu tužnja), opredelio sam se za »triangle«, tj. trougao. Kome se ne dopada, može malo sam da prožvrlja po rečnicima. Sierpiński predlaže raspisanje trougla na sledeći način:

Slika 1: Starizng: trougao Sierpińskog



Slika 2: Rekurzivni presek trougla

1. Nacrtaj sa istostrani trougao Δ . Učrta mu se istostrani trougao tako da se prvobitni trougao podeli na četiri jednaka dela.
3. Na levom, desnom i gornjem trouglu ponovi se korak 2, a srednji trougao se ne dira
4. Sa dobijenim trouglima ponovi se korak 3.

Tako dobijeni trougao sastavljen je od samih rupa. Ako je ukupna površina trougla 1, onda je površina rupe koju ostavljamo u prvom ciklusu algoritma 1/4, a površina rupe koju uradimo u drugom koraku je 3/16, itd. Treba sabrati red

$$1/4 + 3/16 + 9/64 + \dots + 3^{n-1}/4^n = \sum_{n=1}^{\infty} (3^{n-1}/4^n) = 1 \quad \text{Q. E. D.}$$

Uz pomoć slike 2 nije teško napisati i objasniti program 1. Pažnjaj Programi u ovom članku napisani su u nekomodnom pseudopaskalju i namerjeni su programerima koji će umeti da ih prerade u svoju specifičnu verziju paskala ili čak u drugi programski jezik. Ako niste vešti programiraju, bolje da ih ne prepisujete s svoj besik, ili promenljivima ax, ay, .. fy smeđene su koordinate trouglova. Ako ne marite sa greške koje nastaju prilikom zaokruživanja i volite biste da ubrzate program, možete da ih definirate i kao cete brojeve, ali pri tome treba da vodite računa o pretvaranju tipova pri deljenju. U konstantama MaxX i MaxY imate smeđene su koordinate trouglova. Uz njihovu pomoć izračunate koordinate najvećeg trougla koji još može da se smesti na ekran. Za inicijalizaciju

grafičkog ekrana morate da se pobrinete sami. Zatim se nacrtaj prvi trougao i pozove procedura Sierp. Prvi parametar određuje dubinu rekurzije, a ostali su koordinate trougla. Procedura prvo izračuna centralne tačke strana trougla d, e, i, uz njihovu pomoć učrta trougao. Zatim smanjenom dubinom rekurzije pozove samu sebe s podacima za levi, desni i gornji trougao. Rekurzivni pozivi se završavaju kada dubina rekurzije bude nula.

Možda smatrate neelegantnim što se trougao crta u glavnom programu i u rekurzivnoj proceduri, ali tako se obezbeđuje da bez suviše teških komplikacija svaku liniju ne crtate samo jednom. Više mesia ima prigovora da je za prenošenje podataka o istostranom trouglu dovoljno jedno tamno i dužina strane (kao orijentacija ostaje sve vreme nezmenjena). Ali umesto te optimizacije ima nešto manje računanja, predloženi algoritam i jednostavnija je korekcija odnosa između širine i visine piksela, koji vodi u izobličenje slike.

Sada je već vreme da vam pokažemo fraktalnu dimenziju našeg trougla. Ako je samoslični fraktal sastavljen od N kopija samoga sebe (uzimajući u obzir rotacije i translacije), umanjenoj za faktor r, onda je njegova fraktalna dimenzija $H = \log(N)/\log(1/r)$. Pošto u našem slučaju imamo tri kopije trougla ($N = 3$), umanjene za jednu polovinu ($r = 1/2$), fraktalna dimenzija trougla Sierpińskoga je $\log(3)/\log(2) = 1.5849$. Na žalost, proračunavanje fraktalne dimenzije tako je jednostavno samo za ograničenu klasu samosličnih fraktala. Za nesamoslične (koji se zovu i non-scaling) jer se povećavanjem ne dobijaju kopije) fraktale računanje je mnogo teže i čak se za nesumirujuće samoslične. Julijetove skupove još ne znaju izračunati fraktalne dimenzije (Peitgen, 1986).



Slika 3: Od trougla do krive i nazad

Drugo: Prelaz na krivu

U nastavku članka Sierpinski uvodi krivu na način koji prikazuje slika 3. Pošto kriva prolazi samo jednom stranom svakog trougla moglo bi se eventualno pomisliti da je fraktalna dimenzija te krive manja od lika koji se zvanje konstruira, međutim, čudni su putevi beskonačnosti Sierpinski dokazuje da su obe konstrukcije ekvivalentne (ako ih posvetite u pravu beskonačnost). Čovek već zna da izračunate fraktalnu dimenziju, možete sami da proverite. Zatim dokazuje da kriva odgovara Jordanovoj definiciji krive. Še obzirom na takav rezultat možda vam je jasnije zašto je matematičare htelo užas zbog takvih objekata: na ograničenoj plohi imaju krivu oči jednog beskraje dužine, ali koje uprkos tome ne zauzima nikakvu površinu (kao što smo napred pokazali). U poslednjem delu članka Sierpinski dokazuje da je kriva nivo sastavljena samo od tačaka grananja i tačaka na duži između njih nego samo od tačaka grananja. To među ostalim znači da ta kriva nema tangente. Zaključujući ovaj pregled tog članka još ćemo reći da je Wacław Sierpinski umro 1969. godine u Varšavi, a ostavio je nalag da mu kao epitaf napiše: »Explorateur de l'Infini« - odnosno istraživač beskonačnosti.

Vas kao programere verovatno najviše zanima kako da napišete program za takav način konstrukcije trougla Sierpinskih. Odlagodno je da za izvršenje tog zadatka treba znati crtati linije a šest pravaca. Na slici 4 vidite kako se numerišu. Zatim se napišu brojevi linija potrebnih za konstrukciju trougla Sierpinskih reda 0, 1, 2, 3 (Vidi sliku 5). Brzo ćete primetiti pravilo: povišenjem reda trougla svake se linije razvija u tri linije; srednja linija ostaje neizmjenjena a ostale dve su njeno susreće po našim numeričkim oznakama. Razvoj pojedine linije označen je kružnim lukom na slici 4. Parne linije imaju lukove u pravcu kazaljke na časovniku, a neparne u protivnom pravcu. Sada već mogu da se napišu pravile razvoja linija:

- 1 → 216
- 2 → 123
- 3 → 432
- 4 → 345
- 5 → 854
- 6 → 561

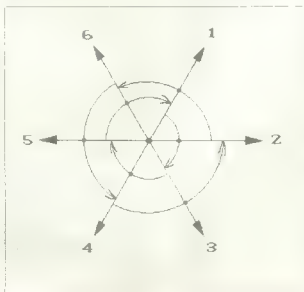
Program 2 je napisan malo više she-matski. U dvodimenzionalnom polju Table smrštena su pravila razvoja

linija koje smo napred napisali. Prvom proceduru Sierp (7,2) razvija se linija 2 (horizontalna linija udaljena od dubine rekurzije 7. Kada broj dubine rekurzije dostigne nulu, element će nacrtati proceduru Interpret (element), koju ćete na osnovu slike 4 umeti da napišete sami. Ali ako broj dubine rekurzije još ne stigne do nule, onda se uz pomoć podataka iz tabele razvija linija na tri naslednika. Taj program je doduše sporiji od prethodnog, ali dobio je uopštenost algoritma. Sada su podaci o liku smešteni u tabeli i više nisu deo algoritma. Ako želite da osvirnete još više nivo opitosti, pročitaite članak McWortir, 1987, gde ćete naći podatke za tabele drugih fraktala.

Treće: Analytic Art

Za »antiugu« je napisana cela gomila programa koji crtaju Mandelbrotov skup U paketu programa »Analytic Art« koje je 1987. godine napisao Rock Howard za Crystal Rose Software obreo se »Sierpinski Gasket Generator« Program 3 koji je napisan po ugledu na njega nacrtat trougla Sierpinskihoga na iznenađujući način. I promenljive x...cy pedese se temene trougla na isti način kao u programu 1. Počet-

Slika 4: Šest pravaca crtanja



na tačka x, y, i može da se bira bilo gde na ekranu, a u našem slučaju je u koordinatnom polazištu. U letu petlje nasumce izaberete jedno od tri temena, približite se do polovine i nacrtate tačku. Zvuči neverovatno, ali funkcioniše. Obično prvih nekoliko tačaka ne bude na pravom mestu, ali kad se tačka ulovi između temena trougla steknete utisak da kišne kapl »slučajno« iscrtavaju trougao Sierpinskihoga.

Isti se algoritam može opisati i na metaforičnijim način. Tri desetara reše da disciplinuju remco, nove vojnice. Stanu na temena istostranog trougla čije su strane 100 metara i naredu vojnicima da navuku punu ratnu spremu i stave maske. Zatim jedan od desetara vikne: »Zbor!« Kad vojnici trčeći sigurno na pola puta do njega, jedan od desetara (to može da bude isti) ponovi naredbu. A vojnici moraju da trče do onoga koji je poslednji komandovao. Kad vojnici dođu do pola puta... lid. Pošto je trčanje pod maskama naporno, vojnici počnu da se onesvesćuju, a to učine upravo onda kada začuju novu naredbu za zbor. Kada se i poslednji vojnik složi na zemlju, njihova tela čine trougao Sierpinskihoga!

Četvrto: IFS fraktali

Pošto fraktali tako dobro modeliraju prirodu, primenjivi su na mno-

gim područjima. Pa ipak sam ostao iznenađen kad sam u članku Barnislav, 1988, pročitao da mogu biti upotrebljivi i za kompresiju slika. Slika se prvo običnim algoritima za procesiranje slika razbije na segmente, a zatim se numira svakog segmenta nastoji ponoviti za kompresiju tekstova (u kojima je važan svaki bit), ali je kao poručben za kompresiju digitalizovanih slika ili zvučnika. Na podacima takve vrste može se postići stepen kompresije 1:10.000 ili čak i više. U članku Barnislav, 1988, iznete su fotografije TV-ekrana koje su nastale tako. Ako upravo pribiže avturu sa mnogo grafike, već se radiuje ik s neverovatno odmahujuć glavom. Sledi razobarenje: na radnoj stanici Masscom sa dva 68020 mikroprocesora kodiranje traje 100 časova, a dekodiranje 30 minuta. Možda mislite da je stvar akademskog značaja dok na tržištu računara ne bude Cray desktop IV po ceni nižoj od 1.000 dolara. Postoje, međutim, i drugi načini popularizacije nauke. Eksperimentalni prototipovi sa hardverom posvećenom tom problemu već mogu da dekodiraju više slika na sekundu.

Ostaje samo još pitanje ko ima dovoljno para da može da kupi prvih 100.000 kuličica u čiju pomoć će se moći oledati televizija preko telefona. Odgovor jednako glasi čirnom sveta armija. Zbog toga projekt istraživanja IFS fraktala izdvojeno potpomaže DARPA, agencija američke vojske za istraživanje. I prvo će gledati vas.

Za nas su međutim IFS (Iterated Function Systems) fraktali samo još jedan način crtanja trougla Sierpinskihoga. Prvo treba da naučimo šta je to afina transformacija. Među afine transformacije ubrajamo obrtanja, uopredna pomeranja i istezanja. Sve se to zbiva u n-dimenzionalnom vektorskom prostoru. Afina transformacija u ravni je potpuno određena na šest brojki, koje ćemo označiti slovima od a do f. Transformisana tačka može da se izračuna ovako:

$$\begin{aligned} T(x,y) &= \\ &= (ax+by+c, \\ &= dx+ey+f) \end{aligned}$$

Zanimaju nas još i veza između pred opisanih rotacija i vrednosti a, b, c, d, e, f:

$$\begin{aligned} a &= \cos(\theta), & b &= -\sin(\theta) \\ c &= r \sin(\theta), & d &= r \cos(\theta) \end{aligned}$$

pri čemu je u ugao rotacije na osi x, r je istezanje u pravcu x, s je istezanje u pravcu y, a uopredno pomeranje neposredno određuju e i za x i f za y ose.

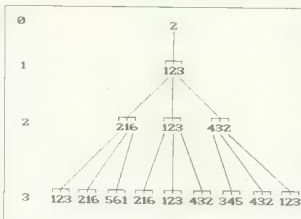
Fraktal se IFS kodovima zapisuje tako što se definiše potreban broj afinih transformacija, zajedno sa ve-



rovatnošću da će se pojedina transformacija dogoditi. Iznos verovatnošti svih transformacija mora biti jedan. IFS kodovi za trougao Sierpiński su sledeći:

a	b	c	d	e	f	p
0.5	0	0	0.5	0	0	0.33
0.5	0	0	0.5	1	0	0.33
0.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0.34

Program 4 je napisan na osnovu članka Barnsley, 1988, i plima Aldridge, 1988. U polju a do f smešteni su podaci transformacija, a u polju pk kumulativne verovatnošti transformacija, tako je $pk(1)=0.33$, $pk(2)=0.66$, $pk(3)=1$. Kumulativne verovatnošti koristimo da bi se u petlji while lakše pregledalo u koji interval je pala slučajna vrednost promenljive select koja određuje koju ćemo transformaciju izvesti. Ako želite da na ekranu vidite nešto više nego samo jednu tačku, moraćete u rečenici Plot (x,y) vrednosti x i y pomnožiti sa odgovarajućom vrednošću i njima nešto pribrojiti da biste sliku smestili na sredinu ekrana. Pošto su i koeficijenti zavrsni kako od grafičkih performansi vašeg sistema tako i od specifičnih IFS kodova, taj problem prepuštamo vašoj analizi. Slično kao program Analytic Art, i program za dekodiranje IFS kodova nacrtat prvih deset tačaka pogrešno, jer tačka mora malo krenuti ova nego što je transformacije dobiju u svoj pakleni-ksi zagrljaj. Zato opravdano sumnjamo da su IFS kodovi «samo»



Slika 5 Razvoj linije

uopštavanje programa Analytic Art. Te sumnje postaju još jače ako porobimo da Interpretiramo značenje IFS kodova za trougao Sierpiński-ga. Matematički inspirisane čitače pozivam da tu tvrdnju i dokažu.

Pošto ste tako razvili jako i uopšteno oruđe za crtanje fraktala, red je i da nacrtate i nešto više barokno da ne biste beđni računar samo mučili soketskim trouglom Sierpiński-ga. To su IFS kodovi za paprat koju vidite na slici 6:

Ako ste shvatili kako program sa while petljom bira transformaciju koju mora da izvede, onda znate zašto je bolje imati transformacije sa mnogo verovatnošti na prvim mestima u tabeli.

a	b	c	d	e	f	p
0.85	0.04	-0.04	0.85	0	1.6	0.85
0.2	-0.26	0.23	0.22	0	1.6	0.07
-0.15	0.28	0.26	0.24	0	0.44	0.07
0	0	0	0.16	0	0	0.01

Peto: Paskalov trougao

Izvesno vam je svima poznat Paskalov trougao:

			1			
		1	2	1		
	1	3	3	1		
	1	4	6	4	1	
1	5	10	10	5	1	
			...			
n	bin(n)		...	...	...	2 ⁿ⁻¹
0	0		0			1
1	1		1			2
2	10		1			2
3	11		2			4
4	100		1			2
5	101		2			4

Njime se računaju binomski koeficijenti. A šta se dobije ako se neparni brojevi s njemu zamene zvezdicama, a parni prazninom? Pretpostav-

Program 1

```
const MaxX = 640;
      MaxY = 512;
var ax,ay,bx,by,cx,cy: real;

procedure Sierp(n:integer; ax,ay,bx,by,
cx,cy:real); var dx,dy,ex,ey,fx,fy: real;
begin
  if n>0 then
  begin
    dx:=(ax+bx)/2; dy:=(ay+by)/2;
    ex:=(bx+cx)/2; ey:=(by+cy)/2;
    fx:=(ax+cx)/2; fy:=(ay+cy)/2;
    Line(dx,dy,ex,ey);
    Line(ex,ey,fx,fy);
    Line(dx,dy,fx,fy);
    Sierp(n-1,ax,ay,dx,dy,fx,fy);
    Sierp(n-1,dx,dy,bx,by,ex,ey);
    Sierp(n-1,fx,fy,ex,ey,cx,cy);
  end;
end;

begin {main}
ax:=0; ay:=MaxY; bx:=MaxX;
by:=MaxY; cx:=MaxX/2; cy:=0;
Line(ax,ay,bx,by);
```

```
Line(bx,by,cx,cy);
Line(ax,ay,cx,cy);
Sierp(7,ax,ay,bx,by,cx,cy);
end.
```

Program 2

```
var Table: array[1..6,1..3] of integer;

procedure Sierp(n,element:integer);
var i:integer;
begin
  if n=0 then
  Interpret(element);
  else
  for i:=1 to 3 do Sierp(n-1,Table[element,i]);
  end;
```

Program 3

```
var i,select: integer;
    x,y,ax,ay,bx,by,cx,cy:real;

x:=0; y:=0;
for i:=1 to 10000 do
  begin
    select:=trunc(rnd(1)*3);
    case select of
```



Slika 6: DFS paprat

ljam da ne moram napisati odgovor, šta udbenika kombinatorike Poyla, 1982, može se naučiti još jedna zanimljivost. Ako je n broj jedinica u binarnom predstavljanju broja n , onda je 2^{2^n} broj neparnih brojeva u n -tom redu Paskalovog trougla.

Program 5 nacrtat trougao Sierpiškoga uz pomoć Paskalovog trougla. U polju a je smešten jedan red trougla. Program je komplikovaniji nego što se na prvi pogled čini poglednim. Tačke u Paskalovom trouglu raspoređene su drukčije nego što je običaj u računarstvu. Zbog toga se izmjenično računaju sledeća generacija za parne i neparne brojeve, šta se kontrolise funkcijom

odd(j). U svaku tačku se pribroje susedi i rezultatom izračuna moduli broja 2. Pošto su elementi polja a celi brojevi, program nije teško proširiti bojama. Može da se izmeni i pravilo računavanja naslednika, a polje a na početku može da se napuni sa više vrednosti a ne samo jednom jedinicom na sredini. Iskusi programeri su već primetili o čemu je reč: iskonstruisali smo jednodimenzionalni ćelijski automat. Te igrice su stare koliko i računarstvo, jer se njma bavio već John von Neumann, a ako vas zanima uopštenije pravila za jednodimenzionalne ćelijske automate, pročitajte članak Perry, 1986.

Vašje napomenuti: da je taj algoritam veoma pogodan za korišćenje sa štampačima sa grafičkom visoke rezolucije, jer nije potrebno imati celu sliku u memoriji. Bez teškoća se može izračunati red za redom, gde kad ih se nakupi za jedan red štampača onda mu se pošalje. To je danas jedini način da se nacrtat slika rezolucije 4.000 x 4.000 u formatu A3 na 24-igličnom štampaču.

Šesto: Deluxe brush

A sada mala nagrada za čitaoce koji ne umeju da programiraju, a ipak su pročitali članak dovdle. I za vas ima načina da nacrtate trougao Sierpiškoga. Ako imate računar sa programom za crtanje, koji vam omogućava da kao pisaljku (brush) uzmete bilo koji isečak slike do tro-

ugla cate stiči pre nego vaše kolege programer od programa koji radi. Prvo primenom funkcije zoom nacrtate najmanji trougao koji može da se nacrtat u grafici vašeg računara. Zatim taj trougao uzmete kao pisaljku i dvaput ga propištete pod stari trougao udesno i ulavo, tako da se vrh pisaljke stekne sa temenom starog trougla. Tako nastali trougao uzmete kao pisaljku i ponovite operaciju... Ako već računar ima blitter za prenošenje kvadratnih kamada memorija, kao npr amigalia Atari -xyz- ST (?), završičete u pola minute.

Sedmo: Return to Eden

Poslednjih meseci smo u Jugoslaviji imali televizijskim emisijama više puta videli izvrsnu TV-seriju Povratak u raj (Return to Eden). Srđ dramskog zapleta, ota šta nosi priču, jeste borba za svoju iku lauzne vile Eden. Možda ste je shvatili kao simbol bogatstva, a šta svira je reč π nećam što znači mnogo više. Razlog za privilegovano mesto vile u strukturi priča bio je svima na vidu, ali možda baš zbog toga niste ga ni primetili. Naime, na sofi u centru vile, ispred stepeništa na kom se odigrato toliko dramatičnih scena, bilo je tobože nemarno razbacano nekoliko jastuka. Mustra na tim jasticama bila je sastavljena od trougla Sierpiškoga. Šta onda možemo da poručimo onima koji ne umeju da programiraju, koji nemaju računar sa pristojnim programom

za crtanje, i koji ne gledaju sapunske opere verujući da su zbog toga intelektualci? Šamo to da ce im tajna Povratka u raj ostati zauvek nerazjašnjena.

LITERATURA:

- Aldridge H. Leslie. Fascinating Fractals. Byte April 1986, str. 24-25.
 Barnsley F. Michael. Sloan D. Alan. A Better Way to Compress Images. Byte January 1988, str. 215-223.
 Mandelbrot B. Benoit. The Fractal Geometry of Nature. New York: W. H. Freeman and Company, 1982.
 McWorter A. William Jr., Morrii Jana. Tessellat. Creating Fractals. Byte August 1987, str. 123-134.
 Patting H.-O. Richta. P. H. The Beauty of Fractals. Springer-Verlag, 1986.
 Perry E. Kenneth. Abstract Mathematics. Art. Byte December 1986, str. 181-192.
 Poyla G. Tarjan E. Robert. Notes on Introductory Combinatorics. Boston 1983, str. 20-25.
 Sierpiński Wacław. Oeuvres Choisies, Tome II. PWN - Editions scientifiques de Pologne - Warszawa 1975, str. 99-106.
 Turk Ziga. Mandelbrotova torba. Moj mikro, april 1987, str. 11.
 Wirth Nictlaus. Algorithms - Data Structures - Programs, Prentice-Hall, 1976.

```
0: begin x:=(x+ax)/2; y:=(y+ay)/2 end;
1: begin x:=(x+bx)/2; y:=(y+by)/2 end;
2: begin x:=(x+cx)/2; y:=(y+cy)/2 end;
end;
Plot(x,y);
end
```

Program 4

```
const NumTransf = 3;
      NumIter = 10000;
var a,b,c,d,e,f,pk: array[1..NumTransf] of real;
    x,y,newx,newy:select: real;
    i,pc: integer;

begin
  x:=0; y:=0;
  for i:=1 to NumIter do
  begin
    select:=rnd(1);
    pc:=1;
    while select>pk[pc] do pc:=pc+1;
    newx:=a[pc]*x + b[pc]*y + e[pc];
    newy:=c[pc]*x + d[pc]*y + f[pc];
    x:=newx; y:=newy;
    Plot(x,y)
  end
end.
```

Program 5

```
const MaxX = 1026;
      MaxX2 = 512;

var a: array[0..MaxX] of integer;
    i,j: integer;

begin
  for i:=0 to MaxX do a[i]:=0;
  a[MaxX2+1]:=1;
  for i:=0 to MaxX2 do
  begin
    if odd(j) then
      for i:=1 to MaxX2 do
      begin
        a[i*2+1]:= (a[i*2]+a[i*2+2]) mod 2;
        if a[i*2+1]=1 then Plot(i*2+1,j);
      end
    else
      for i:=1 to MaxX2 do
      begin
        a[i*2]:= (a[i*2-1]+a[i*2+1]) mod 2;
        if a[i*2]=1 then Plot(i*2,j);
      end
    end
  end
end.
```



PROGRAMIRAMO AMIGOM (2)

Biblioteka za rad sa poslasticama

PRIMOŽ PERC

U prvom delu rekli smo nekoliko osnovnih stvari o programiranju i o sadržaju «amigog» ROM-a.

Sada smo otvorili novu biblioteku pod nazivom intuition.library. Kao što je rečeno, tu se nalaze razne korisne rutine koje i programeru i korisniku olakšavaju život. Prozori, miš, meniji, to su pojmovi a vezi s kojima svakome razmatranom korisniku počne srce brže da kuca. Svaki računar koji to drži do sebe u ROM-u ima alate koji podržavaju rad sa gore navedenim poslasticama. Naime, nije baš mačji kašalj takve stvari programirati pešice (na ovom mestu se sa suzama u očima prisjećamo PC lafova).

Amigina intuicija nam ovdje ljubazno dolazi u susret. Pored već pomenutih pojnova tu su rutine za rad sa ekranima (screens), gurum (alerts) i tzv. gadgets. Ova poslednja reč znači alat ili uređaj. To je tek približno značenje, nije ono pravo, pa više volimo da kažemo originalni naziv, engleski, tj. gadget.

Prvo dakle o ekranima koji su čista specifična našeg računara. Jednom drugom prilikom govorićemo o tome kako ekrani nastaju. Pomenućemo ih u vezi sa hardverom.

Kako ćemo dobiti takav ekran? Poslužimo se rutinom OpenScreen:

Pokazatelj = OpenScreen (podaci) intuition-198
DC AO

Pošto podataka ima više a registar je samo jedan, onde rutini predajemo adresu grupe podataka. Takva grupa se zvanično zove struktura. Rutina u ROM-u uz pomoć tih podataka otvara ekran i vraća nam pokazatelj na mnogo veću strukturu. Struktura koju predajemo rutini zove se NewScreen (slika 1. dole), a pokazatelj koji dobijamo pokazuje na strukturu Screen (slika 1. gore). Kao što vidimo, u strukturi Screen nalaze se podaci koji su više ili manje beznačajni. Ali do tih podataka imamo zahvaljujući pokazatelju odmah pristup. To demonstrira listing 1: prvo treba da otvorimo intuition.library, zatim ekran. Sada treba porediti strukturu NewScreen sa grupom podataka ScreenStruct. Na taj način se dakle definišu različiti parametri. Ovdje ću objasniti i značenje nekih podataka

DetailPen	boja -slovice-
BlockPen	boja pozadine
ViewModes	prizak
Tip	15-korisnički ekran, 1 = Workbench
Font	pokazatelj na skup znakova (obično 0)
DefaultTitle	pokazatelj na ime ekrana
Gadgets	pokazatelj na prve gadget ekrana (obično 0)
CustomBitMap	pokazatelj na sopstvenu bitnu kartu (obično 0)

Listing 2

```

/* OpenScreen Demonstracija */
/* Maxx Attec C V3.3 */

#include <intuition/intuition.h>
#include <exec/types.h>

struct Screen *Pointer;
struct IntuitionBase *IntuitionBase;
struct NewScreen ScreenStruct =
{
    0,0,320,256,3,0,1,2,15,0,"Moj Mikro",0,0
};

main ()
{
    IntuitionBase=OpenLibrary ("intuition.library",NULL);
    Pointer=OpenScreen (&ScreenStruct);

    while ((Pointer->MouseY)!<=100)

    CloseScreen (Pointer);
    CloseLibrary (IntuitionBase);
}

```

Slika 1

```

sc_NextScreen      dc.l 0
sc_FirstWindow    dc.l 0
sc_LeftEdge       dc.w 0
sc_TopEdge        dc.w 0
sc_Width          dc.w 0
sc_Height         dc.w 0
sc_MouseY        dc.w 0
sc_MouseX        dc.w 0
sc_Flags          dc.w 0
sc_Title          dc.l 0
sc_DefaultTitle   dc.l 0
sc_BarHeight      dc.b 0
sc_BarVBorder     dc.b 0
sc_BarHBorder     dc.b 0
sc_MenuVBorder    dc.b 0
sc_MenuHBorder    dc.b 0
sc_WBotTop        dc.b 0
sc_WBotLeft       dc.b 0
sc_WBotRight      dc.b 0
sc_WBotBottom     dc.b 0
sc_XLudgeFill00   dc.b 0
sc_Font           dc.l 0
sc_ViewPort       dc.b 0
sc_RastPort       dc.b 0
sc_BitMap         dc.b 0
sc_LayerInfo      dc.b 0
sc_FirstGadget    dc.l 0
sc_DetailPen      dc.b 0
sc_BlockPen       dc.b 0
sc_Savecolor0     dc.w 0
BarLayer          dc.l 0 (note: no sc_)
sc_ExtData        dc.l 0
sc_UserData       dc.l 0
sc_SIZEOF         dc.w 0

```

: struktura NewScreen

```

ns_LeftEdge       dc.w 0
ns_TopEdge        dc.w 0
ns_Width          dc.w 0
ns_Height         dc.w 0
ns_Depth          dc.w 0
ns_DetailPen      dc.b 0
ns_BlockPen       dc.b 0
ns_ViewModes      dc.w 0
ns_Type           dc.w 0
ns_Font           dc.l 0
ns_DefaultTitle   dc.l 0
ns_Gadgets        dc.l 0
ns_CustomBitMap   dc.l 0
ns_SIZEOF         dc.w 0

```

Zaustavimo se još kod ViewModesa. Tu možemo da odlučimo kakav treba da bude prikaz na našem ekranu. Mogućne su sledeće vrednosti:

vrednost	simbol	značenje
4	LACE	prelistani način (interlace), vert. 512 tačaka
32768	HIRE	struktura playfield
2048	HAM	omogućava 640 tačaka horizontalno
16384	SPRITES	omogućava 4096 bajta odjednom (hold's modify) omogućava korišćenje spratova

Ako želite više vrednosti odjednom (npr. LACE i HIRE), vrednosti treba sabirati. Tako se umesto 2 umetne hex 8004.

Kad otvorite ekran dobijete pokazatelj. Njega prvo spremite za kasnije vreme. Sledi petlja u kojoj testirate da li se miš nalazi na vertikalnoj koordinati 100. Naime, on se nalazi u strukturi Screen (pod imenom sc-MouseY) na 16. bajtu.

Listing 1

```
; OpenScreen Demonstracija
; Seka Assembler
```

```
execbase=4
OpenLibrary=-408
CloseLibrary=-414
OpenScreen=-198
CloseScreen=-66
```

start:

```
move.l execbase,a6
lea IntuiName,a1
moveq #0,d0
jsr OpenLibrary(a6)
move.l d0,IntuiBase
```

```
move.l IntuiBase,a6
lea ScreenStruct,a0
jsr OpenScreen(a6)
move.l d0,Pointer
```

Test:

```
move.l Pointer,a3
cmp.w #100,16(a3)
bne Test
```

```
move.l IntuiBase,a6
move.l Pointer,a0
jsr CloseScreen(a6)
```

```
move.l execbase,a6
move.l IntuiBase,a1
jsr CloseLibrary(a6)
```

end: rts

```
IntuiBase: dc.l 0
Pointer: dc.l 0
IntuiName: dc.b "intuition.library",0
ScreenStruct:
```

```
dc.w 0
dc.w 0
dc.w 320
dc.w 200
dc.w 3
dc.b 0
dc.b 1
dc.w 2
dc.l 0
dc.w 15
dc.l 0
dc.l Title
dc.l 1
dc.l 0
```

```
Title: dc.b "Moj Mikro",0
```

Kako se dobije vrednost 16? Ako znamo da je duga reč duga 4 bajta, reč 2 bajta, i ako sve bajtove sabereimo, dobijamo vrednost 16. Ako je uslov u petlji ispunjen, program zatvori ekran i biblioteku i završava.

Uzred smo upoznali još jednu rutinu:

```
CloseScreen (pokazatelj) intuition -66
AO
```

Listing 2 vrši istu funkciju kao listing 1, samo što je program napisan u C- u i razume se, kao što je i red za C, u skladu s tim kraći. Na osnovu oba listinga mogu da se porede pozivi rutina iz oba jezika.

Mogućnosti eksperimentisanja su neograničene. Ko želi da celom stvari zaista dobro ovlada, preporučujemo mu da eksperimentise. Kao što vidimo u strukturi Screen nalazi se pokazatelj na prozor (sc-FrstWindow). A upravo prozori će biti glavna tema sledećeg nastavka. Sem toga sledi opširan pregled rutina za rad sa ekranima i prozorima.

P.N.P. electronic

52 JERETOVA 12, 58000 SPLIT (056) 889-987
RAD SA STRANAMA I MOLIMO VAS DA SE STROGA DRŽAVATE RADNOG VREMENA I
RADNIM DANOM OD 8-12 I 17-20 subotom 8-12

NOVITETI

ŠTAMPAČ STALCI 30 ZA OPINARE JEFTINO
DATASVJ-SPAJA VIŠE RAČUNARA SA JEDNIM ŠTAMPAČEM PLOTEROM ILI OSRNUITO
NOVO - PROFESIONALNI STALCI ZA ŠTAMPAČE OD PLEKSIGLASA PO NISKOJ CENI

EPROM MODULI ZA COMMODORE 64/128

VRHUNSKA KVALITETA UGRADENI RISTET GARANCIJA GODINI DANA-ISPORUKA ODMAH
NOVI MODULI NOVI REDNIM BROJEM 26 I 27

- 1 TURBO 2510 - TURBO 1002 - PODEŠAVANJE GLAVI KAS-TOFONA 7.000,00
- 2 4 NADOLJNI TURBO PROGRAMI - PODEŠAVANJE GLAVI KAS-TOFONA 20.000,00
- 3 FINAL CATRIDGE II - IVALCOM SUPER MAGDE II 20.000,00
- 4 MAKROASSEMBLER (MAE) 20.000,00
- 5 PROF. ASSEMBLER 84 / MONITOR 20.000,00
- 6 PROF. ASM/ROM 84 - TURBO 2500 - TURBO 3002 - ROM-PODEŠ. GL. KAS 20.000,00
- 7 TURBO 3500 - BDOS - CHIP ASM/ROM - PODEŠA. GL. KAS - KAS-TOFONA 20.000,00
- 8 MCOPIY 2F - SYSTEM 250 - TURBO 2510 - PODEŠAVANJE GLAVI KAS 20.000,00
- 9 TORNADO KERNAL - 4 TRANSFORMER-NEKLETO KERNAL na 71 u završenoj 10.000,00
- 10 TORNADO KERNAL za C 120 i C641preključak za 4-odredn/4-odredn 10.000,00
- 11 EPFX (mali) ostali za rad sa diskovima 20.000,00
- 12 EASY SCRIPT za VU skrinova 20.000,00
- 13 VU VIZAWHITE - 12510 - BDOS - PODEŠAVANJE GLAVI KASSET 128 B 20.000,00
- 14 SIMBY II - TURBO 2510 - BDOS - PODEŠAVANJE GLAVI KAS 128 B 20.000,00
- 15 SIMBY II - TURBO 2510 - BDOS - PODEŠAVANJE GLAVI KAS 128 B 20.000,00
- 16 EASYSCRIPT YU - TURBO 2510 - BDOS - FHM NOVU A - POK. GL. KASSET 10.000,00
- 17 6 TURBO PROG - COPY 80 - POK. GL. KAS - ASM/ASSEMBLER - MONITOR - GL. KAS 10.000,00
- 18 DUXDOD FASKAL 144 k. moduli 20.000,00
- 19 DIGICOM - MEGAMI ZA RAZVEDANJEMERE 132 K 20.000,00
- 20 DIGICOM 2.0 - COM-IN 84 - RTTY SSV ITD za PACKET radu tok Ki 20.000,00
- 21 PLATINE 84 (program za štampanje vrezki 132 K) 20.000,00
- 22 SIMBY II - EASYSCRIPT - PROF. ASM - TURBO - C 120 - 380 - ROM-IN - POK. GL. KASSET 10.000,00
- 23 KOMPRESOR (vrazače programe 1060-1002 - TURBO 2510 D-COPY) 20.000,00
- 24 GIANT COPY-COPY 2502 - TURBO 2510 - BDOS - PODEŠAVANJE GLAVI KAS 10.000,00
- 25 DOKTORA - COPY 2502 - PROF. ASM - TURBO 2510 - TURBO 2502 - ROM - GL. KAS 10.000,00
- 26 FINAL CATRIDGE III (ostali, malo odlican - 84 K) 10.000,00
- 27 ACTION REPLAY 84 u (ostali) stičen Frane II, ali je bolji - 25K 10.000,00

COMMODORE AMIGA

PROŠIRENE MEMORIJE NA 1 MB. KARTICA SA SATOM VANJSKI DISKETI DISK DRIVE
KOLOR VIDEO MODULATOR ZA TELEVIZIJU PRIGODAN I LITERATURA

SPECTRUM COMMODORE

KEMPTON JOYSTICK INTERFACE EPROM MODULI DC 12 B I 16 B I 4 KBIT

DVOSTRUKI JOYSTICK INTERFACE SVIJEŠTINA GLOVKA

NOVO KEMPTON INTERFACE SA UGRADNIM AUTOMATSKIM PRIČINJEM I

ISPRAVICAVOM BRZINE RADA I ZA BRZE IGRE I VEŠTAČENJE I

ATARI ST 260/520/1040

VELIKI IZBOR NANOVIJIH PROGRAMA I IGARA FO SUPER POVOLJNIM CENAMA

PROŠIRENE MEMORIJE 1-4 MB NA KARTICI BEZ LEMAJENJA TOS U EPROMIMA

ENGLISKI NJEMAČKI ENGLISKO NJEMAČKI VIDEO TV MODULATOR EPROM

PROGRAMATOR - CENTRONICS KABEL ZA ŠTAMPAČ FAST HASKE KARTICI SA

KOMPILEROM OPA BASIC - KOMPILER NA MODULU I VELIKI IZBOR PROGRAMA I ACU

NA MODULIMA DO 63 KB. VU EPROMI ZA ŠTAMPAČI SAT DVOSTRANA DISKETNA

JEDINICA SA UGRADNIM ISPRAVICAVOM I KUPITI VELIKI IZBOR KVALITETNE

LITERATURE I PROGRAMA. POBRAVCI I SERVIS. BESPLATAN KATALOG

I. B. M. PC XT/AT

ZASTUPAMO GAMA ELEKTROMA MUSEN. PREDACIJEI PROGRAME NA 3 1/2"

JEFTINO - MIS 8087, 80287, HARD DISKOVI, FLOPI DISKOVI, RAZNE KARTICE

AKO ŽELITE KUPITI PC - JAVITE NAM SE

DAJEMO GARANCIJU I SERVISIRANJE

TV · VIDEO · COMPUTER

ORION

MADE IN JAPAN

YARDLEY BLACK LABEL

univerza e. kardelja

instit ut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

DRUŠTVO ZA UPORABNO JEZIKOSLOVJE SR SLOVENIJE
prireduje i poziva ju na

Ljubljana, juna 1988

IV. Znanstveni skup i seminare
RAČUNARSKA OBRAĐA JEZIKSKIH PODATAKA (ROJP-4)
Portorož, 3. - 7. oktobar 1988

Jezik je osnovni medij komunikacije (prenošenja saopštenja) među ljudima, koji u sve većoj mjeri upotrebljavaju računare u svojim aktivnostima. Spekatar sadašnjih i budućih aplikacija računarske obrade jezika je stoga izuzetno širok i nabrojimo ih samo nekoliko:

- pohranjivanje i pretraživanje tekstualnih informacija - prevodenje
 - leksikografija i leksikologija - publicistika - nastava
 - komunikacija čovek-računar - dokumentalistika.
 - Skupovi ROJP jugoslovenskih stručnjaka iz različitih područja
 - računarstva - elektrotehnike - sociologije - literarnih nauka
 - veštačke inteligencije - lingvistike - psihologije - dokumentalistike
- koji se bave (i) FORMALNIM MODELIRANJEM I RAČUNARSKOM OBRAĐOM RAZLIČITIH NIVOJA JEZIKA, su i u Jugoslaviji već postali tradicionalni.

Program ovogodišnjeg skupa sadrži

- znanstveni deo: stručni deo: i društveni deo.
- pozvana predavanja inostranih - tutorski seminari
 - stručnjaka - okrugli stolovi
 - jugoslovenski referati - demonstracije sistema / programa

Pozivamo vas na AKTIVNO učešće u skupu ROJP-4 RADOM (-vima) iz različitih područja RAZUMEVANJA JEZIKA I NJEGOVIH RAČUNARSKIH APLIKACIJA.

Na osnovu predloga autora i recenzija, radovi će biti SVRSTANI u:

- referate (do 8 strana formata A4) - kratke referate (do 5 strana).
- konačnu odluku o prihvatanju i kategorizaciji radova donosi grupa recenzenata na osnovu PROŠIRENOG ABSTRAKTA dužine 2 strane A4 (za referate) ili 1 strane A4 (za kratke referate i tehnička saopštenja). Abstrakt treba da sadrži određene VRSTE opisanog rada, opis PROBLEMA i njegovog rešenja, određene ZNAČENJA rada i NOVOSTI, koje rad donosi.

RADNI JEZICI: jezici YU naroda / narodnosti i engleski.

ZBORNIK ZNANSTVENOG DELA (pozvana predavanja i jugoslovenski referati) biće odštampan pred skupom i podeljen učesnicima skupa u Portorožu.

Za sada je predviđeno sledećih 5 poludnevni (4-satnih + material)

- TUTORSKIH SEMINARA, koje će voditi priznati jugoslovenski stručnjaci:
- RAZUMEVANJE JEZIKA I RAČUNARSKA APLIKACIJE - VEŠTAČKA INTELIGENCA
 - RAČUNARSKA OBRAĐA GOVORA - NENUMERičKO PROGRAMIRANJE
 - RAČUNARSKA LEKSIKOGRAFIJA I LEKSIKOLOGIJA.

Visina KOTIZACIJE, koja će biti odvojena za znanstveni deo (pozvana predavanja i jugoslovenski referati) i za (pojedine) seminare, biće navedena u konačnoj prijavi. Učesnici iz AKADEMSKIH INSTITUCIJA plaćaju nižu kotizaciju.

ZADNJI ROKOVI za slanje materijala / informacija skupa:

- | učesnici: | organizatori: |
|----------------------------------|---------------------------|
| 15. 7. - preliminarne prijave | 25. 7. - recenzije radova |
| - abstrakti radova | - uputstva za autore |
| 10. 9. - konačne prijave | - konačne prijave |
| - uplate kotizacije | - preliminarni program |
| - rezervacije hotela | 20. 9. - potvrde učešća |
| 15. 9. - "camera ready" referati | - konačni program |

ADRESA i drugi podaci za KOMUNICIRANJE:

ROJP-4
Odsek za računalništvo in informatiko
INSTITUT "JOZEF STEFAN"
Jamova 39, 61000 Ljubljana

tlx.: 31-296 vu jostin
fax.: (061) 219-385
tel.: (061) 214-399 / int. 343, 419, 528, 318

Ime i prezime: _____

{Radna organizacija:} _____

Adresa (RO): _____

PRELIMINARNO se prijavljujen za (označite sa X pred odgovarajućim mestima __)

znanstveni deo: seminare:

aktivno učešće: __ svi seminari i pojedini seminari:

- __ referat
 - __ kratak referat
 - __ tehničko saopštenje
 - __ pasivno učešće
- __ račun. leksikografija i leksikologija
 - __ razumevanje jezika i račun.aplikacije
 - __ veštačka inteligencija
 - __ računaraska obrada govora
 - __ nenumeričko programiranje

Avtor(i) i (radni) naziv rada: _____

PROGRAMIRANJE SA OS/2

Kompatibilnost sa starim, otvorena vrata za novo

AKSENTIJE ĐUSIC

1. Uvodne napomene

U januarском broju Mog mika videli smo koje prednosti korisniku donosi novi operacioni sistem OS/2. To je pre svega znatno veća fleksibilnost nego u MS-DOS-u, jer moze da radi više programa istovremeno i moze brzo da se prelazi sa jednog programa na drugi bez bojazni da ce se ti programi sukobiti. Da li novi OS/2 moze da ponudi i programeru slicna kvalitetsna unapredjenja?

2. Osobnosti OS/2 za programere

Dok je korisnicki interfejs u OS/2 vrlo slican kao u MS-DOS-u, interfejs za programere potpuno je predradna, a odlikuje se sledecim specifichnostima:

2.1 Sistemске funkcije više se ne pozivaju preko interapta, nego su implementirane kao dinamički vezni moduli (Dynamic Link Modul), a pozivanje se obavlja sa CALL.

2.2 Znatno uvećan obim sistemskih funkcija, više od 220, zahvaljujući kojima programer može da iskoristi sve mogućnosti novog operacionog sistema.

2.3 Omogućeno je korišćenje više programa zajedno, uvođenjem nivoa (threads), monitora, cevi (pipes) i redova (queues), i njihovog međusobno komuniciranja.

2.4 Ekranске rutine u OS/2 su osjetno brže od BIOS rutine u MS-DOS-u.

2.5 API-funkcije oslače iste kao standard i za buduće operacione sisteme.

2.6 Visoki stepen kompatibilnosti sa postojećim softverom u Ms-DOS-u.

2.7 Microsoft je već najavio nove verzije OS/2, kao npr. verziju za procesor 80386, koja li u potpunosti iskoristila njegove kvalitete.

Specifichnosti novog operacionog sistema

Sistemске funkcije

Primenjena naredba CALL za pozivanje sistemskih funkcija vezan je napredak u odnosu na korišćenje interapta, jer nudi jednostavniji interfejs za sistemске funkcije, čime programi postaju nezavisni od načina implementacije sistemskih funkcija i omogućeno je znatno svrsishodnije imenovanje funkcija. Parametri

se prenose preko steka, a za predaavanje se koriste konvencije iz Pascal-a. To znači da se sve funkcije mogu pozivati direktno iz viših jezika. U jeziku C, funkcije se deklariraju kao far pasivci, pa dalje programeru stoje na raspolaganju na isti način kao npr. funkcije C-biblioteke programa (v. listig 2).

U assemblerским programima funkcije se pozivaju pomoću običnih CALL-ovs (Listig 1). Taj način pozivanja i znatno veći broj sistemskih funkcija čine korišćenje interapta i direktno pristupanje memoriji (kao u MS-DOS-u) potpuno suvišnim.

Dinamički vezni moduli (Dynamic Link Moduli)

Zahvaljujući novom načinu pozivanja sistemskih funkcija, veliki delovi operacionog sistema mogu da se memoriraju na hard disk kao dinamički vezni moduli, koji se pune po potrebi.

Dinamičko povezivanje znači da se spajanje referenc programa ne moraju da finiširaju prilikom linkovanja, već kasnije u toku samog rada.

Postoje dve vrste dinamičkih veznih modula. 1. **Preload**, koji se pune pri startu samog sistema i 2. **Load on demand**, koji se pune onda kada se za njima ukaže potreba.

Zahvaljujući dinamičkim veznim rutinama, omogućeno je mnogo bolje korišćenje hardverskih i softverskih izmena u OS/2. Npr., neke funkcije bliže sistemskim funkcijama, kao što su **banke podataka**, mogu da se memoriraju kao dinamički vezni moduli, **lako ne potiču od Microsofta**, što je i IBM već najavio.

Dinamički vezni paketi mogu, dakle, da se koriste za proširenje operacionog sistema. Pozivanje funkcija iz takvog paketa obavlja se na isti način kao i pozivanje OS/2 funkcija. Programi za upravljanje ekranom, tastaturom i mišem izvedeni su u vidu dinamičkih veznih modula. Npr. program Windows Presentation Manager može te module kasnije da zameni novim sopstvenim modulima.

Listig 1: Primer pozivanja sistemskih funkcija OS/2 u assemblerском programu.

```

.286c
extrn  _DOSEXIT:far ; external 286DOS calls
extrn  _DOSBEEP:far

Frequency equ 440 ; A above middle C
Duration  equ 250 ; 1/4 second beep

dseg segment word public 'DATA'
       assume ds:dseg
dseg ends

stack segment word stack 'STACK'
       dw 2048 dup(?)
stack ends

DGROUP group DSEG

; Simple routine which calls DOSBEEP and then DOSEXIT

code segment byte public 'CODE'
       assume cs:code

start:
       push frequency
       push Duration
       call  _DOSBEEP

       push 1 ; terminate all threads
       push 0 ; return error code
       call  _DOSEXIT
       exit program

code ends
start

```

ma. Tada korisnički program može da radi u Windowsu, a da to i ne zna.

Threads, Monitor, Queues, Pipes ...

Da bismo razjasnili nove funkcije OS/2, prvo moramo da se upoznamo sa njihovim mogućnostima.

Postoje situacije u kojima je neophodno da se u okviru jednog programa više zadataka odvija paralelno. To može da bude, npr., tablica u kojoj prvo treba izračunati brojeve koji će se prikazati na ekranu, zatim se unesu nove podaci, a odgovarajući brojevi se izračunaju i popune u tablici koja se sada na ekranu ne vidi. Ostale pojedinosti u vezi s nivoima (Threads) dani su u prethodnom članku, u poglavlju koje opisuje rad ekranских grupa i Session Managera.

Monitor je program koji ima pristup svim datotekama, ovladava od strane jednog istog drajvera. Monitor može da uzima ili pridodaje karaktere, a da ih jednostavno kontrolisati. Jednom upravljačkom programom za periferiju uređaja može da bude pridodata i više monitora.

Pipe (cevi) služe za razgovor između pojedinih programa, što je vanredno svojstvo OS/2. Ko je radio operacionim sistemom UNIX, upoznat je sa cevima. Programi mogu preko cevi međusobno da komuniciraju slicno kao pomoću sekvencijalne datoteke. Jedan program otvara cevi za čitanje, a drugi je otvara za čitanje. Izdavanje podataka iz jednog programa ujedno znači i primanje podataka za drugi program sa FIFO strukturuom - first-in/first-out (podatak koji je prvi unet, prvi se i izdaje).

Queue (red) jedna je vrsta proširene cevi, ali preko reda mogu da se izdaju strukturirani podaci. Program koji prima podatke obavestava pošiljaoca o prijemu podataka. Upisivanje u takav red može da se obavlja iz više programa, ali čitanje može da obavlja isključivo program koji je taj red otvorio. Pristup redovima može da se obavlja na više načina: FIFO, LIFO (last-in first-out) ili po prioritetu.

Shared memory (zajedničko područje u memoriji) jeste nestrukturirano memorijsko područje koje jedan program obrazuje i označava za pristup drugim programima. Program koji obrazuje zajedničko područje u memoriji dodeljuje mu ime. Drugi programi kojima je to ime poznato, mogu sebi da pribave adresu tog područja u memoriji pozivanjem određene sistemске funkcije, a zatim i da mu pristupe.

Pomoću Semaphore - semafora (flaga) međusobno povezani procesi mogu da se informišu o toku rada i stanju. Na taj način može npr. da se upravlja pristupom na određene sistemске izvore. OS/2 poznaje dve vrste semafora: **sistemске** i **RAM-semafore**. Sistemski semafori su sporiji, ali ih operacioni sistem veoma pažljivo kontrolisao, a ne mogu se da se blokiraju.

RAM-semafori služe za komunikaciju između redova u okviru jednog programa. RAM semafor postavlja se u određenom području

memorije, pristupačnom svim redovima, pa je stoga brži od sistemskog semafora.

Veliki broj funkcija operacionog sistema

Programerski interfejs novog operacionog sistema OS/2 je veoma obiman i omogućava programerima

Listing 2: Pozivanje sistemskih funkcija OS/2 u jednom C-programu.

```
/* SETEGA.C OS/2 demo program to switch EGA
between*25- and 43- line modes */

#include <stdlib.h> /* OS/2 include files */
#include <dos.h>
#include <stdio.h>

void usage();

void main( argc, argv )
int argc;
char *argv[];
{
    struct ModeData modedata;
    struct CursorData cursordata;

    static char buffer[2] = { 0x20, 0x07 };
    /* scrolling fill character */
    /* for clearing the screen */

    if( argc != 2 )
        usage(argv[0]);

    switch(atoi(argv[1])) {
    case 43:
        VIOSETMODE( 0, 0, -1, -1, -1, (char far *)buffer, 0 );
        modedata.length = sizeof( modedata );
        VIOGETMODE( &modedata, 0 );
        modedata.row = 43;
        VIOSETMODE( &modedata, 0 );
        cursordata.cur_start = 7;
        cursordata.cur_end = 7;
        cursordata.cur_width = 1;
        cursordata.cur_attribute = 0;
        VIOSETCURTYPE( &cursordata, 0 );
        VIOSETCURPOS( 0, 0, 0 );
        break;

    case 25:
        VIOSETMODE( 0, 0, -1, -1, -1, (char far *)buffer, 0 );
        modedata.length = sizeof( modedata );
        VIOGETMODE( &modedata, 0 );
        modedata.row = 25;
        VIOSETMODE( &modedata, 0 );
        cursordata.cur_start = 12;
        cursordata.cur_end = 12;
        cursordata.cur_width = 1;
        cursordata.cur_attribute = 0;
        VIOSETCURTYPE( &cursordata, 0 );
        VIOSETCURPOS( 0, 0, 0 );
        break;

    default:
        usage(argv[0]);
    }
    exit(0);
}

void usage(p)
char *p;
{
    printf( "usage: %s 25|43\n", p );
    exit(1);
}
```

da u potpunosti iskoriste sve mogućnosti operacionog sistema: ukupno ima više od 220 sistemskih funkcija koje podržavaju programera u pisanju programa za multitasking način rada. Te funkcije, koje služe za upravljanje datotekama, izvršavanje programa, kontrolisanje miša i tastature, ispisivanje ekrana i upravljanje memorijom, imaju za jediničko ime API = Application Programming Interface (interfejs za programiranje aplikacija).

API obuhvata i mogućnost za programiranje programa za upravljanje

perifernim uređajima (Device Driver Interface), koji služe da takve uređaje inicijalizuju, da prenose podatke u oba pravca, da kontrolišu eventualne greške, i da omogućavaju pristup BIOS funkcijama.

Funkcije za komunikaciju između pojedinih procesa (v. prošli broj *Maj mikro*), opće ekraniskih grupe takođe su sastavni deo API-ja. Proces i redovi međusobno komuniciraju preko semafora, redova, cevi i zajedničkog memorijskog područja. API znatno pojednostavljuje posao programeru koji koristi sve te njegove mogućnosti.

Brzo ispisivanje ekrana

Rutine za ispisivanje ekrana OS/2 znatno su brže od starih BIOS rutina u DOS-u većina programera koristi sopstvene rutine, koje imaju direktni pristup ekranu.

Ako je nekom programu u OS/2 potrebna povećana brzina, koja se ne može postići pozivanjem standardnih funkcija, tada se programira isključivi pristup ekranu, čiji je zadatak da što brže ispiše ekran i da ga ponovo oslobodi za normalan rad. Pošto lakav program ne može, dakle, da blokira ceo ekran, nastaje tajmout, ako takav program duže zadržava ekran samo za sebe. Sve dok takav program ima isključivi pristup ekranu, tasteri za prebacivanje na druge procese su isključeni.

Zajednički FAPI

Veoma je verovatno da novi operacioni sistem jedno vreme neće prestići rasprostranjenost MS DOS-a, isto će potrajati i 2-3 godine, a za to vreme MS DOS i dalje će se koristiti.

Stoga programeri veoma povoljno ocenjuju mogućnost u OS/2 da se mogu pisati programi koji rade u oba operaciona sistema. Ta želja je ujedno bila i jedan od prvih zahteva Microsoftu pri stvaranju koncepcije novog operacionog sistema OS/2.

Nadeno je takvo rešenje da se veći deo OS/2 funkcija može koristiti i pod stariim operacionim sistemom MS DOS.

Programi koji koriste samo te funkcije mogu da rade i pod MS DOS-om pod OS/2 u lošaku kompatibilnosti, bez ponovnog kompajliranja ili bilo kakvih drugih promena.

Microsoft naziva te funkcije FAPI - Family Application Programming Interface (Interfejs za porodično programiranje aplikacija). Tu obuhvaćeno oko 100 funkcija, od kojih oko 25 nemaju potpuno identične sve mogućnosti.

Prema tome, API i FAPI nude programerna mogućnost da razvijaju korisničke programe, koji uz određena ograničenja rade pod MS DOS-om, ali su pripremljeni i za budućnost.

Budućnost su u ovom slučaju računari sa procesorom 80386, koji je znatno brži, može da adresira i Gb memorije i da upravlja sa 84 virtualne memorije. Raspoznaje i virtualne 8086 sisteme, tako da boks kompa-

bilnosti u ovom sadašnjem obliku postaje suvišan. Pod MS DOS-om više od procesor 80386 da radi više aplikacija istovremeno (multitasking).

Microsoft garantuje FAPI funkcije kao standard i za buduće verzije operacionog sistema. To znači da će biti priklono jednostavno program jednom pisane za OS/2, preseliti da rade i pod novom verzijom operacionog sistema, a bice olakšana i međusobno komuniciranje među programima, različitih proizvođača, kao razmena podataka. Mikrosoft je naglasio da je korisničke programe, koji rade pod sadašnjom verzijom OS/2, moći da rade i pod budućim verzijama tog operacionog sistema. Za programere je to povoljna prilika da standardizuju svoju kompletnu liniju PC-proizvoda.

Buduće verzije OS/2

OS/2 radi i na 80386 sistemima, ali nije u stanju da u potpunosti iskoristi sve njihove mogućnosti. Microsoft očekuje da će se preseliti oko 10% programskog koda sadašnje verzije OS/2, da bi se iskoristile kompletne mogućnosti procesora 80386. Prepravka je potrebna pretežno u području upravljanja memorijom. Međutim, ta prerada operacionog sistema OS/2 neće imati nikakve posledice po korisničke programe, jer je API u odnosu na to već sada standardizovana.

Pored toga, nove verzije OS/2 imaju verovatno poboljšane alate za programiranje, ali na stariim programima neće biti potrebne nikakve promene da bi mogli da rade i na novim verzijama OS/2.

Zaključak

Novi operacioni sistem OS/2, dakle, omogućava višestepeni kompatibilnosti sa postojećim programima, kojih ima mnogo, a pri tome programerski interfejs ne sadrži nikakve smetnje za programiranje budućih korisničkih programa.

Razvoj programa u tim novim uslovima postavlja pred programera određene zahteve, počev od toga da se sve mogućnosti pozivanja sistemskih funkcija u OS/2 međusobno uklada, za šta ce svakako biti potrebno i određeno vreme. Oduševljenje, programiranje pod OS/2 nije mnogo komplikovano nego pod MS DOS-om, naročito ako se koriste FAPI funkcije. Ipak, moraće da pređe određeno vreme da programeri potvrde da su otkrili svim mogućnostima i alatima koje im OS/2 pruža.

Nadamo se da će i novi OS/2 doprijeti da se najzad više programira mimo operacionog sistema i sa direktnim pristupom memoriji. OS/2 nudi mnogo više mogućnosti nego MS DOS, pozivanjem DOS-a, BIOS-a i direktnim pristupom hardveru, pa se očekuje da više neće biti potrebno tražiti skrivene mogućnosti mimo operacionog sistema.

WS2000 PLUS 3.00

Kako ostati u društvu najboljih

JANEZ TOPLIŠEK

Pre četiri godine pojavila se prva verzija WS2000, mlađeg brata uspešnog Word Star-a. U to vreme su na vrhu naziralo prevladati držali WordPerfect, Microsoft i MultiMate. WS2000 nije uspevalo da se probije do vrha. Ali pojavila se verzija WS2000 Plus 3.00 i mnogo toga se menja.

Pošto su se čuli prigovori sa svih strana, MicroPro je uklonio nedostatke i jednim zamahom se opet obreo s najuzurper vrhu. U sledećoj trci bi moglo da bude od odlučujućeg značenja ko će uspeti da preuzme ogroman broj korisnika tradicionalnog WordStar-a. Covek se teško odlučuje da zameni procesor teksta, i kad su ubeđeni korisnici starog WS-a ugledali prvu verziju WS2000 nisu bili naročito oduševljeni. Ali, posle pojave verzije WS2000 3.0 niko nije ni štetio da bude drukčije. U njoj možete da nadete sve ono što ima WP90 i još mnogo noviteta. Bitno što razlikuje ta dva programa i daje je ekvivalentnu komuniciranje sa korisnikom. Meniji WS2000 su savremeno koncipirani, naredaba sa kombinacijom Ctrl ima malo, a sve su iznad svega jednostavne za pamćenje (mnemonički pojmovi), što ne bi moglo da se kaže za WP90. Ko zna bar malo engleski s lakotom će upamtiti da je Quit = Q, Edit = E, Save = S, Block = B, Format = F, Remove = R, Copy = C itd. Zbog toga nije čudno što se WS2000 naziva "najjednostavnijim od kapacitetnijih", što je naročito važno za početnike.

Verzija 3.0 ima više od 400 noviteta i u pregledu noviteta preporučujemo da pregledate naročito sledeće: DOS, FileLocator, Fill-a-form, formati, grafika, kolone, brzina, prevor, orphan-window, page preview, PC-Outline, showwrite i speed write. Brzina novijih verzija je takva da će zadovoljiti i one koji nemaju mnogo strpljenja. Već izrađenu stranu možete na ekranu da posmatrate kao "grafički koncept" (layout) u umanjenoj obliku vidite stvarne ivice, razmake, istaknut i podvučen tekst, kolone, sub/super script i uključene grafite, što je jedan od bitnih noviteta. Sa dodatnim grafičkim modulom INSET WS2000 se od svih najkapacitetnijih tekst-procesora još najviše približio DTP-u (desk top publishing). Na taj način se veoma približio praksi iz kate-gorije word-processor u word-publisher, za koji će biti karakteristično da će obuhvatiti najnepoželjnije

od DTP, ali neće biti suviše kompleksan i bez manjih prohteva u vezi sa instrumentalnom opremom.

WS2000 može da uključi svoje ili tuđe grafičke elemente, može da se radi mišem, a kad je slika uključena u tekst, on se automatski reformatira (kao ima mesta silku okružiti).

WS2000, verzija 3.0, na raspolaganju je u opštoj verziji (Personal Edition) i u verziji "za pravnike" (Legal Edition) - vidi CiteRite i CompareRite u pregledu noviteta. Opšta verzija je na 21 disketu, priložnici obuhvataju više od 1.000 strana. Kad je instaliran može se nabrojati skoro 3000 fileova i pola tuceta automatski napravljenih podrckertorija. Srećom postoji mogućnost jednostavne selekcije u batch instalaciji. Možete da uzmete samo ono što će vam biti zaista potrebno. Jednostavna je i demistifikacija nepotrebnih delova paketa. Instalirani program zauzima velik deo tvrdog diska: najmanje 1,5-2,5 MB pa sve temo do 6-8 MB.

Cena verzije 3.0 slična je kao kod najužih konkurenata (WP, MSW - 495 američkih dolara. Nemačka verzija staje 1.690 DEM (izvrnjenje ranijih verzija: 590-500 DEM). Najnovija verzija WS2000 u stvari je sistem programa od kojih nijedan ne potiču od MicroProa. Slikažemo se s onom koju smo negde pročitali da verzija 3.0 ostavlja utisak da stojište pod vodopadom: zadržavajuće snage. Međutim, uprkos obimnosti i kompleksnosti osnovne naredbe, one koje se najčešće upotrebljavaju, jednostavne su. Verzija 3.0 nije za svakoga, razapeta je između opšteg tekst-procesora i DTP i zato je podena za onoga ko želi nešto više od uobičajenog obradivanja teksta i nešto manje od potpunog DTP-a.

Pošto će MicroPro želiti da zadržati sve dosadašnje korisnike WordStar-a, već najviše da će u jednoj od budućih verzija potpuno objediniti oba programa. Kako će to učiniti, zasad može samo da se negada, ali izvesno će dosadašnji korisnici WSP90 moći da se služe i svojim stariim naredbama.

Sada ćemo razmotriti nekoliko najkarakterističnijih noviteta u verziji WS2000 verzija 3.0:

ANALIZA TEKSTA: Naredbom Ctrl D = (ili = u history meniju) dobija se odmah podatak koliko u tekstu ima reči, redova i strana. Pokaže se i analiza dužine reči: 1-4, 5-9, 10-14 i 15+ znakova. Kad su uključene novije naredbe, u analizi su obuhvaćeni i zaglavlja, napomene i komentari.

CHOOSE A NAME. U meniju za iz-

bor imena poste naredbe Ctrl V pokaže se čitav direktorijum - sortirani u dve kolone. U statusnom redu pokaže se podatak o slobodnom mestu na disku s kojim radiš.

CITE-RITE: dodati program - samo u verziji za pravnike (Legal Edition). Provera pravilnosti citiranja propisa SAD. Kao rezidentni program može da bude učitani u celini ili delimično (tri mogućnosti). Provera tekuce ili po završenom unošenju teksta. Greške smešta u posebnu zbirku podataka, ima poseban rečnik sa imenima sudova.

Prilružnik ima dodatne razne aplikacije - alate: za pisanje pisma, ugovora i zapisnika (citata); za organizovanje i traženje dokumenata; za praćenje spisakova, imena, predmeta; za povezivanje sa javnim bazama podataka. **COMPARE-RITE:** dodati program - samo u verziji za pravnike (Legal Edition). Poređi dva koncepta i izradi jedinstven tekst sa vidnim razlikama: ručni hronološki izmene u tekstu; dužina teksta bez ograničenja.

Može se koristiti i neposredno iz DOS-a. Nađignod je što za označavanje izmena u tekstu koristiš znake koji su kod nas zauzeti palatama. Brisane delove teksta može da ispiše na kraju.

DOS: U toku rada sa WS2000 izada možete privremeno da izadete u DOS; iz uvodnog menija (G) ili iz tekst-procссора menija (Ctrl O) - go to DOS. U WS2000 vrate se sa "exit", bez odziva na to a kom ste direktorijumu bili.

EDITING MENU, preimenovane naredbe: Tabs and margins = Text layout; Key glossary = Key macros.

Novo naredbe: Ctrl V (View page) = pregledavanje koncepte iz forme druge strane (tekst nije čitljiv); Ctrl G (Graphics) = potkaložaj za umetanje grafičke slike u tekst; za pregledanje/ menjanje položaja grafike u tekstu.

Nema više naredbe Ctrl = (soft hyphen), ali koja uprkos tome deluje!

FILELOCATOR: Ovaj potprogram organizuje direktorijum teksto što katalogizuje sve reči u zbirkanu podataka. Zatim se u tako organizovanom direktorijumu može pozudano naci ime neke zbirke podataka (Ctrl R u katalogu Choose a Name). Neka reč se može naci i u bilo kojoj zbirci. Ta reč može da bude i autor odnosno deskriptor u history. Može da se kombinuje više reči, lakode u upotrebnom

operatora "and, or, not, near to". Kad se pokaže spisak tekstova a kojima je tražena reč, tekstove možete da pregledavate naredbom Ctrl V.

FILL-A-FORM: Dodati program koji omogućuje olakšava izradu odnosno popunjavanje obrazca. Na obrazac (laktura, tabela, dopis i koji se stavlja u štampač prvo nacrti mrežu u čiju pomoć onda na ekranu u lakotom može da se odredi položaj pojedinih upisa. Može se kreirati/smeštiti više od 2.800 obrazaca; ista informacija može da se upiše u više obrazaca. Za ispis može da se pripremi čuo ili obrazaca (queue for batch printing). Na raspolaganju je niz unapred pripremljenih uzoraka oblika. Pojedino polje može da se definiše kao formula koja će se automatski izračunati. Program Fill-a-Form može se upotrebljavati i nezavisno od WS2000. Ili uvodnog menija WS2000 aktivira se preko naredbe A (Additional features).

FORMAT: Kod naredbe F je automatski ponuđeno ime poslednje obradene zbirke. Na direktorijumu ponuđenih imena nisu samo imena formata, nego i imena drugih zbirki. Na taj način se uštedi ukucavanje imena.

Na kraju obrade (Ctrl Q) dodata je nova naredba F - smešti i formatira (tasti) tekst. Po završenom preuđenju formata (Ctrl Q) nalazi se nova naredba E, koja vas neposredno vraća u prethodni tekst.

Novi format je PLEADING.FRM, koji automatski numerisat svaki drugi red teksta (za pravne dokumente). Mogućnost numerisanja redova je na izbor i svakom formatu.

ORPHAN-WINDOW CONTROL: Automatska kontrola da ne bi samo jedan red pesusa ostao na drugoj strani.

FLINKGUSKI TASTERI: Potpuno su nanovo programirani. Uz pomoć programa "FK", koji je na glavnom direktorijumu WS2000, može da se bira neka od razvije funkcijaških tastera: 1, 2 ili 3. Kombinacioni Alt i 6,7,8,9,0, npr. brz se crta okvir.

GLOBALNI ZNACI: Kada god vam se postavi pitanje o imenu zbirke, dozvoljeno je da upotrebite globalne znakove x i y.

GRAFIKA: Jedan od bitnih noviteta verzije 3.0: grafički program INSET. Ili može da radi samostalno ili rezidentno (startuje se iz poddirektorijuma GRAPHICS naredbom INSET, aktivira se na Shift PrtSc). Karakteristično mogućnosti:

Delove teksta i grafike uradita sami ili upotrebiti delove napravljene u drugim programima.

- CLIP ART: izrađene grafike možete da obrnete, povećavate, smanjujete, štampate inverzno, dvostrukom štampom (double pass), da slici dodajete ivicu.

- EDIT: Konverzija ekrana u grafički način, ortanje linija, poluprugonska, kvadratna, četkica; polja popunjavate uzorcima; rad sa blokovima (kopiranje, pomer-

nje, brisanje; povećavanje dela slike i njeno korigovanje. Dodavanje teksta u raznim grafičkim oblicima - pisanje u četiri pravca.

- Rad mišem.
- Ispisivanje: darf/LQ; umetanje slike u loku obrade teksta (Ctrl GM) - izborom položaja slike, tekst može da bude pored slike; slika preko teksta.

- Uvid u tekst koji ima uključeno sliku (Ctrl GV) a mogućnošću modifikovanja veličine slike.

HELP: obuhvata više od 300 ekrana. Taster za pomoć (F1) ne pokazuje odmah tekst nego POU UP menija pojmova koji su u vezi sa trenutnim načinom rada - završenijem i sa Enter dozovete tekst koji želite kao pomoć.

BRZINA: rad verzijom 3.0 je bitno brži. Primeri povećanih brzina:
x traženje teksta +370%
x istisanje do kraja +200%
x pomeranja bloka teksta do kraja

+1300%
+1080%
WS2000 - automatski upotrebljava proširenu radnu memoriju.

(EMS support). U toku automatskog preformiranja teksta (poruka «FORMATTING ...») može se nehotično nastaviti obrada teksta.

INSTALACIJA: Veoma je jednostavna (kasnije korekture lakode), vode je pregledni meniji. Neki karakteristični delovi programa su automatski smešteni u specijalnom predkorkorijumima (PRINT, GRAPHICS, LIST, CUSTOM, CONVERT, FORMATS...), Citav WS2000 je na više od 20 disketa, ali sami možete da odlučite da pored glavnog programa instalirate samo pojedine module. Kasnije brisanje instaliranih modula je jednostavno. Kasnije korekcije instaliranih modula vrše se jednostavno iz uvodnog menija naredbom A (Additional features) - CUSTOMIZE.

ISPITIVANJE: Po završenoj obradi teksta i naredbi za ispisivanje ekran vas odmah pitá za potvrdu svih standardnih izbora (podešavanja) za ispis. Tako se preskače pobročno podešavanje izbora pre svakog ispisa (kao ih želite menjati tirate N (No). Podrška više od pomenično navedenih štampača, uključujući 30 laserskih.

MEMORIJA: Novi prikazivanja procesorskih menija/podmenija procesora su jednostavno sa Ctrl F; svi meniji, samo podmeniji, bez menija. Izabrani nivo menija prikazan je na statusnom redu dok se ne priklone na neki taster.

KEY GLOSSARY: se sada naziva ključ. MAKROSI (makro naredbe): 11 razina makro može da bude do dužina, a zbirka može da sadrži do 10 makra.

KOLONE: Naredba Ctrl V nam pokazuje grafički koncept (layout) citave strane na ekranu - u uključanim stvarnim kolonama i drugim elementima oblikovanja stranic. Tekst na ovoj slici ne može se ilitati.

KONVERZIJON PROGRAM (Star Exchange) omogućava jednostavnu konverziju teksta WS2000 u sledeće programe odnosno for-

mate ili iz njih (do navedene verzije):

DisplayWrite 2 i 3 (DCA/TXZ) 1.0

DisplayWrite 2, 3 i 4 (DCA/RFT) 1.0

Microsoft Word 4.0

MultiMate Advantage II 1.0

WordPerfect 4.2

WordStar Professional 4

ASCII

IBM DCA FFT (samo WS2000 u taj format)

Ikusnijim korisnik može da konvertira tekstove u DOS-u i da izbegne ni menija koji bi ga nepo-
stepeno vodili.

Druge specifičnosti: upotreba standardnih ili sopstavnih konverzijskih parametara, imena zbirki nije potrebno kucati jer mogu da se biraju sa spiská, za uzostup-
nu konverziju može da se pripremi spisak od 99 dokumenata, po želji StarExchange samo imenjuje konvertirane dokumente, program može da umetne markam kod neprevedenih znakova da bi smo ih kasnije lakše potražili, a u novom dokumentu mogu da se dobiju i znaci koje originalni (prevođeni) dokument ne sadrži; pomoć na ekranu.

KURSORS: Brzinu kursora možete da menjate sami od 1 do 240 znakova-
vise (Ctrl OS); brzi kursor se uključuje uključujući naredbom Ctrl CF (cursor fast).

LAN: Verzija za rad e mreži podržava:

Novell Advanced NetWare 3Com 3+ IBM PC Network Software (Inc. Token Ring)

Svakom ekran može da ima sopstvenu instalaciju. Svaki korisnik može da instalira program za svoje potrebe (funkcijske tastere, standardna podešavanja, to je...
Odojenci individualni rešci za spelling correction; odvojena zbirka makra zaustavljá za neovlašćene korisnike

MAILLIST: Usavršena maska za unošenje iz povećanim poljima; dodato polje za akademski naziv; dva polja za telefonski broj. Mogu da se smeste do 32 različito sortirane spiska.

OPTIONS: Nema više naredbe za preklapanje INS/OVER što nije ista jer za tu svrhu postoji taster INS.

Novi naredbe: Ctrl OO - uključivanje/sključivanje ORPHAN/WINDOW kontrole; Ctrl OT - korišćenje tesaurusa (rečnika sinonima); Ctrl OG - izlaz u DOS u toku obrade teksta. Ctrl O - analiza teksta (prebróy red, redove, strane i analiza dužinu red); ORPHAN/WINDOW CONTROL: Program sam sazna da npr. jedan jedini red pasusa ostane na drugoj strani O/W kontroli možete da birate a formatu ili je uključujući/sključujete u toku obrade naredbom Ctrl OO.

NUMERISANJE REDOVA: Numerisanje redova na levoj strani (svaki drugi red) može da zaberete formatirajući ih u toku obrade naredbom Ctrl PL. Sve brojeve u jednake veličine - kako se izabere FONT u formatu.

UVODNI MENI: Prilicno je prepravljeno i nije više dvolini. Dodato je nekoliko veoma korisnih noviteta.

Speed write: Ako želite da pišete brže koji vam kasnije nije potreban na disku, naredba S ce vas odmah dovesti iznad menija za obradu (prskodite iz meniovanje zbirke i izbor formata).
Go to DOS: Izlaz iz WS2000 i po završenom radu sa DOS-om vratite se (iz bilo kog direktorijuma) ređiu exit.

Organize files: Pomoću programa FileLocator katalogizuju se sve reči koje se nalaze u zbirkama pojedinih direktorijuma i kasnije se sa lokom mogu da pronađu FileLocator.

Additional features: Birs se neka od specijalnih mogućnosti, kao što su: konvertiranje tekstova među različitim editorima/formata, ponavljanje pojedinih faza instalacije WS2000, pregledanje history menija, otisane kao pisak kom mešinom, proveravanje rečnikom, indeksiranje (menija)... (neki od ovih izbora bili su u ranijem uvodnom meniju).

Preimenoвање u naredbe: MailList - List, Access TelMegeer Telecommunications.

PAGE REVIEW: U toku obrade teksta, možete naredbom Ctrl V da očitujete koncept formatovanja cele strane. Tekst nije čitljiv, ali prikazani su stvarni prelozi redova i strane, razmaci između redova, kolone, uključeni su grafički delovi, ica, napomene, zaglavlja (header, footer). Može se i listati po pojedinih stranicama.

PC-OUTLINE: Ovaj program koji pomoću organizovanja mnoštva podataka u pregledne strukture sa automatskim numerisanjem (značavanjem). Sortiranje, traženje, zamena, shemu načina numerisanja određuje sami (sekvencijalno, proceduralno, samo crni kvadrat); do deset otvorenih prozora odjednom, možete prikazati ili sakriti izabrane rvoce teksta.

PC-Outline radi samostajno ili rezidentno. Prenos dela teksta u druge tekstove odnosno iz njih (ASCII, WS Pro, WS2000 Ready, ThinkTank); ispis bloka na štampač (što sam WS2000 još nije u stanju); ispis na disk (ASCII).

PRAVNIČKA VERZIJA WS2000 (Legal Edition) ima dodatnih nekoliko specifičnosti kojima se konstante aritmetičke pravne, dvostruké linija na jednoj strani i jednostruka linija na desnoj strani; dodati je specijalni rešci pravnih zraza CITE-RITE, COMPARE-RITE.

PRINT ENHANCEMENTS: Naredba «Pause printing» je iz prvog menija prebačena na drugi, a umesto nje je novu naredbu Ctrl PL, automatsko numerisanje redova (S = svaki red, D = svaki drugi red) Naredba za pisanje u kolonama premeštanje S u podmeni TEXT LAYOUT.

QUIT EDITING menij: Ranijim dva parovima naredbi dodati je novi, veoma upotrebljiv par naredbi:

Ctrl ON (Name and save) = smesti pod drukim imenom - ta naredba je korisna ako kao

predložak za tekst uzimate uzorak koji ne želite da umistite

Ctrl OF (Format after saving) = smasti dokument i počni da

prepravljá njegov format
SCROLL LOCK: Tekstove koji prelaze preko desne ivice ekrana mogu se i lokom da pregledava. Kad je uključen taster «Scroll Lock» možete kursorovim strelicama da pomerate tekstiv levo-desno i dole-gore. Da je taster S/L uključen upozoráke vas S e statusnom redu.

SHOWTEXT: Dodati program za kranjenje vizuelnih prezentacija (tabele, naslovne strane, listi-
je...); može da radi samostalno ili sa WS2000 (naredba A) iz inicijal-
izujućeg kataloga). Ispisivanje velikim, istaknutim znacima, podržava 14 oblika slova; 30 napred pripremljenih fontova; automatski sklop teksta u nov red; ispisivanje je moguće u matricnom, laserskom štampaču ili na plotteru; brzi draft ispis za pregledavanje koncepta. Ispis horizontalno ili po dužini.

Automatsko smanjenje ako je tekst svuđe veiki za štampaču stranu. Stvarna slika izrađene površine.

SMESTANJE: Posle naredbe za kraj obrade (Quit) na raspolaganju su dve mogućnosti: smestiti tekst pod drukim imenom (Ctrl QN) i smestiti i nastaviti formatiranje istog dokumenta (Ctrl QF)

RECNICI: Za pravopisno proveravanje mogu se posebno kupiti tri specijalna rečnika: pravni, medicinski i bankarsko-finansijsko-
ogusuraváči.

SPEED WRITE: Ako želite da brzo napišete tekst koji vam kasnije nije potreban na disku, na inicijalizujućem katalogu zaberete S (Speed Write) Prskodite određivanje imena i formata - možete odmah početi da pišete.

STATUSNE OZNAKE: Na desnoj strani ekrana više nema nekakvih oznaka. Oznake za hard/soft-
turn vidite ako uključite nevidljive naredbe (Ctrl OD)

Dasno na vrhu su oznake za uključene tastere NUM, CAPS i SCROLL (mogu se odjednom: C N S).

SWITCH COM program: Njime možete da zamenite funkcije tastera CAPS i CTRL (samo za PS/2 i Compaq 386 kompatibilne tastature).

TEXT LAYOUT: To je novo ime za raniji potkatalog «Tabs and Margins». Dve nove naredbe: poveravanje teksta na desnoj ivici (Ctrl TA, Align right) uključivanje pisanja u kolonama, što je ranije bilo u potkatalogu Ctrl P.

THESAURUS: Sadrži 40.000 osnovnih pojmova i 560.000 sinonima. Ako pišete na engleskom možete uz pomoć naredbe Ctrl OT (Option Thesaurus) da nađete sinonim i njima zamenite neku reč, da nema u vašem tekstu traženi sinonim, imajte jednako veliki odnosa malo početno slovo ili sufix (napr. -ing) kao i osnovna reč.

PROGRAMSKI JEZIK PCL

Bolji ob basica, brži od prevodilaca

DUŠKO SAVIC

Da li vam je ikad palo u oči da su skoro svi programski jezici izmišljeni mnogo pre mikro računara? Čak i Modula-2, liko se nastala u periodu od 1976 do 1979-a, nosi pečat "velikih" mašina, tj. računara sa tvrdim diskovima. U takvim sistemima razvoj programa obavezno se izvodi kroz dugotrajni i dosadan proces pisanja programa, njegovog unošenja u računar, prevodjenja i ispravljanja sintaksnih grešaka, povezivanja (linkovanja) sa bibliotekama ranije napisanih potprograma ili modula. U toj šarmi lak na samom kraju dolazi izvršavanje programa. Cim je hardver to omogućio, prešlo se na interpretiranje jezika, na primer BASIC. Terminali su skrtili proces pisanja programa za čitav red veličina, ali je način rada u suštini ostao isti: programer čeka na računar, umesto obratno.

BASIC, Pascal, FORTRAN, COBOL i ostali jezici su pedeseti i šezdeseti godina, su se izvršavali na veoma skupim računarima. Visoki troškovi razvoja programa bili su maksimirani još višim troškovima hardvera. Programerovo vreme bilo je jeftino a poređenju sa milionima dolara koje su banke i osiguravajuća preduzeća bez problema plaćala za hardver. Spor odziv računara u odnosu na potrebe krajnjih korisnika prihvatan je prosto kao sastavni deo života programera i kao nere-

šni problem a metodologiji sastavljanja programa. Shodno tome, ni prevodilaci ni dizajnirani programski jezici nisu pokušavali da iznadju bolje ili bar drugojačije programe jezika.

Mikro računari su drastično promenili taj odnos snaga. Sada je hardver jeftin i dostupan bukvalno svakome, a vreme programera je skupo. Očekivalo bi se da softverski alati prate takav razvoj, dogadjaja, ali - to se ne dešava. I na mikro računarima bi se teletali da imaju FORTRAN i COBOL, po mogućstvu da budu potpuno isti kao u npr. 1964-oj godini! Alternativa je koristiti se nekim specijalizovanim jezicima, kao što su LISP, Prolog i C. Tak tu nema napretka - bar ako razmatramo potrebe jednog komercijalnog programera, čiji se život sastoji od elektronske mikirike postojećeg računovodstvenog sistema u nekoj radnoj organizaciji.

Problem bi se mogao sažeti ovako: "stari" programski jezici i na mikro računarima rade isto kao i na nekadašnjim "velikim" sistemima, sa potpuno istim problemima. Nije dan od njih ne koristi prednosti konkretnih računara, na primer, PC standarda. Otuda i pitanja: može li se dizajnirati jezik koji bi skratio vreme razvoja programa na najmanju moguću meru? Kakav li trebalo da bude programski jezik da bi maksimalno koristio hardver PC računara (kao ipak najpopularnijih računara današnjice)? Šta nedostaje postojećim jezicima kao što su Turbo Pas-

cal i QuickBasic da bi bili još bolji i primereniji potrebama komercijalnog programiranja? Konačno, može li se stvoriti jezik koji bi programeru dozvoljavao da se skoncentriše na pisanje programa a ne na izmišljanje trikova koji su protiv datog programskog jezika?

Umesto teoretskih rasprava, firma CALEND je posle dve godine razvoja (od 1984-te do 1986-e) iznela na tržište programski jezik PCL (Personal Computer Language). PCL je zamisljen pre svega kao praktičan jezik za brzo rešavanje problema u svetu komercijalnog programiranja. Naglasimo ret brzo; u slučaju PCL-a, ona se odnosi i na ubrzano pisanje programa i na njegovo najbrže moguće izvršavanje (na PC usaglašenim računarima). Novi programski jezici obično imaju za cilj da budu bolji od postojećih. U slučaju PCL-a, bile je postavljeno sledeće osnovno ciljeva:

- (1) PCL treba da bude programski jezik visokog nivoa i opšte namene. Stoga treba u njega uneti i odgovornom rasporediti naredbe za računalo numeričkih i tekstualnih informacija, kao i za rad sa datotekama.
- (2) Jezik treba da bude lak za čitanje, učenje i razumevanje, a održavanje programa (tj. naknadno menjanje) treba da bude jednostavno.
- (3) Interaktivno. Programer treba da može da zaustavi izvršavanje programa kad god zaželi s tim da može da pregleda i interaktivno izmeni vrednost svake promenljive.
- (4) Programi mogu sariti sebe da

modifikuju, npr. PCL program može da služi kao generator drugih PCL programa.

(5) Jezik treba da bude napisan specijalno za PC/XT/AT/PS2 računare, što znači da treba da se izvršava maksimalnom brzinom.

(6) Interna struktura jezika treba da omogućii lako dodavanje novih funkcija.

(7) Jezik treba da sadrži i naredbe visokog nivoa i naredbe za nepostojanje ali sa hardverom (npr. postavljanje i očitavanje bitova i bajtova direktno na nivou programskog jezika).

(8) Priručnik treba da bude i uvod u programiranje za totalne početnike, i istovremeno da služi kao podrška za veštije programere. Većina gornjih zahteva izgleda veoma razumno, pa ipak, malo je jezika koji bi izdržali proveru po svim ovim kriterijumima. Skoro da i nema potrebe istaći da je PCL odgovorio upravo na svih osam zahteva.

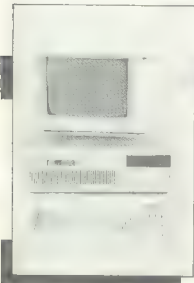
Gde ga nabaviti?

PCL pravi i prodaje nezavisna softverska kuća CALEND P.O. Box 94, Twickenham TW2 6DD, England, Great Britain, telefon: 9944-894-7409. Najnovija (i ovde prikazana) verzija PCL-a je 2.3. Isporučuje se na jednoj jedinici, disketi od 5.25 ili 3.5 inča. Priručnik je knjiga plastificiranih kartonskih kornica formata A4 ima 285 strana, uvezana plastičnim prestonovima. Cena je 195 funti + VAT, odnosno, 200 funti za inostranstvo, uključujući i poštarinu za avion.

Sistemske zahteve i dodatni programi

PCL radi na IBM PC, XT, AT i PS2 računarima, kao i na sa njima usaglašenim mašinama sa najmanje 256K RAM memorije i PC ili MS DOS-om 2.1 i novije PCL sam zauzima 140K, u šta je uračunato i minimalnih 12K za radni prostor. Od softvera je potreban neki ASCII editor, npr. WordStar, IBM Personal Editor ili bilo koji drugi. U okviru samog PCL-a postoji mini-editor, dovoljan za unos do 25 linija programa, lako u današnje doba malo čudno izgleda programski jezik bez sopstvenog editora, može se reći da je to čak prednost PCL-a! Naime, on se može učitati kao prilagojeni program i pritiskom na oba Shift tastera istovremeno. PCL postaje dominantan. Najbolje je koristiti SideKick, ali PCL i npr. XyWrite ili Plus sasvim lepo saradjuju. Naravno, što je veći editor, to je manje prostora za podatke u PCL-u.

PCL se sastoji iz dve datoteke, PCL.COM i PCL.SYS, ukupne dužine oko 310K. Ostatak diskete ispunjen je demonstracionim programima, među kojima se ističe ASTRO.PCL. Taj program računa položaj planeta Sunčevog sistema na horizontu, za bilo polozaj na Zemlji, za bilo koji datum unapred ili unazad 500 godina sa tačnošću od jedne trećine stepena, i slično. Ostali programi su standardni primeri za rad sa ekranom (generator programa), snimanje i učitavanje datoteka, traženje ASCII stringova



Landsberger Str. 191
D-8000 München 21
Telefon 0 89 / 57 72 09
Twx. 52 184 29 gama d

GAMA

Naša najnovija ponuda - baby AT u konfiguraciji

- 6/10 MHz; 512 K
- flopi disk 1,2 Mb
- napajanje 180 vati
- kartica udružljiva sa Hercules
- tastatura 101 ASCII
- hard disk 20 Mb

Ukupna cena sa porezom: 2.680 DEM

Za druge komponente nazovite nas na telefon (zatražite Tovernika) ili telefonom zatražite informacije.

po disku, program za unakrsmo isplivanje imena promenljivih u PCL programima (cross-referencer), itd.

PCL upućuje na podrška grafiku na PC računarni. Autore ovog programa uobičajena logika kartica ne zadovoljava (što je lakto shvatiti), a za ostale ionako ne postoji standard. PCL podržava kompletan skup IBM-ovih znakova na ekranu, tako da se najjednostavniji okvir, pravougaonici i tabele ipak mogu crtati.

PCL će u budućnosti raditi pod OS/2 i tada će Presentation Manager biti u potpunosti podržan. Ispitivanje PCL-a pod OS/2 je predviđeno za jesen 1988.

Instaliranje

PCL je toliko mali da se može preneti iz memoriji kao pritaženi program. To je svedeno da se učita-va sa floppy ili sa tvrdog diska. Po učitavanju, PCL pokušava da pročita datoteku PROFILE.PCL, u kojoj se mogu naći neki početni parametri. Iza reči PCL na komandnoj liniji, može biti jedan ili više parametara ili naredbi samog PCL jezika. Tako će biti:

CLN RUN XYZ
učitati PCL i izvršiti program po imenu XYZ. Linija

PCL INSTALL
će instalirati PCL kao pritaženi program. Predušlov za aktiviranje PCL-a je da se u sistemu ne postoji još neki program koji bi se aktivirao na pomoću dva Shifta. Tada kompromis nam ili će oba Shifta aktivirati PCL ili on drugi program – ali nikako ne obal.
PCL prepoznaje prisustvo matematičkih koprocesora 8087 i 80287 i automatski ih koristi.

Editorske naredbe

Kao i u BASIC-u, postoji skup naredbi za rad sa programima: RUN (izvršenje programa), QUIT (napuštanje PCL-a), EDIT (učitavanje do 25 linija teksta); za tekstone preko 25 linija mora se koristiti "previ-editor". LIST (učitavanje PCL-a kao pritaženi programa), NEW (briše sve), LIST (grižakuje program na ekranu), LOAD (učitava program sa diska), ako program ima više od 25 linija, korisnik mora de upotrebiti RUN, SAVE (imenanje programa na disk) i RESET (briše sve varijable ali n i tekst programa).

Većina editorskih naredbi može se izdavati samo sa komandne linije PCL-a. Beš kao u BASIC-u, znak pitanja omogućava štampanje rezultata. No, PCL je tu bolji. Sledeća linija:

WINDOW: X=1; DO 20; ? X, SOR X, SKIP, X=X+1; ENDDO
otvorice prozor, i u njemu prikazati prvih dvadeset brojeva i njihovih kvadratnih korena. (Par DO...ENDDO ovde odgovara BASIC naredbi FOR...NEXT, a SKIP je prelazak u novi red. Svaka naredba se završava sa "-").

Stanje varijabli može se videti na dva načina. Naredba WINDOW: SHOW @ VARS prikazuje imena i sadržaje svih

globalnih varijabli u alfabednom redu:daću. Sledeća naredba WINDOW: SHOW @ VARS

prikazuje sve lokalne varijable, i to ispod imena procedure u kojoj se pojavljuju. Globalne varijable se mogu interaktivno menjati, a lokalnim ta sloboda nije dozvoljena; njih može da promeni samo procedura u kojoj su lokalne!

Elementi jezika PCL-a

Evo programa za učitavanje niza brojeva i izračunavanje njegove srednje vrednosti:

```
CLS ! Iza znaka uskljika je sve
SUM=0; BROJAC=0 ! komentar do kraja linije
PONOVU. CURSOR 1,1
PROMPT "SLEDECA VREDNOST
",X,10
IF ?ESCAPE>0 THEN GOTO KRAJ
SUM=SUM+X, BROJAC=BROJAC+1, TAB 50
? "PROSEK":SUM/BROJAC
CLE
GOTO PONOVU
KRAJ:
```

Primitimo da PCL podržava obeležene naredbe i GOTO. Celo program liči na BASIC bez obaveznih brojeva linija, sa tačkom i zapetom kao znakom za razdvajanje naredbi na istoj liniji, velikim slovima po celom programu...

PCL nema rezervisanih reči, već se značenje imena razasnaje iz konteksta. Tako je GLS naredba za brisanje skraćen, X-CLS je postavljanje varijable na vrednost sadržanu u varijabli CLS, a u paru naredbi GOTO CLS i CLS: ime CLS je obeležje naredbe.

Najmanja jedinica u PCL programu je naredba poput SUM = SUM+X, a više naredbi na istoj liniji razdvaje se znakom "-". Naredba ne sme da se proteže na dve ili više linija, a mogu se umetati razmaci radi povećanja čitljivosti programa.

Naredbe se dele na direktive, izvršne naredbe i izraze. Direktive su naredbe samom PCL interpretaru. Moraju se uvek nalaziti na samom početku naredbe, inače sledi prijavljivanje greška. Na primer, DEFAULT FLOAT ili obeležja naredbi su direktiva.

Izvršne naredbe moraju biti ili na samom početku linije ili odmah posle THEN ili ELSE i nikada ne vraćaju vrednost. Umesto toga, mogu imati argumente, a oni se mogu saopštiti od izraza. Izraz se sastoji od konstanti, varijabli, aritmetičkih operatera, funkcija i kombinacije svega toga. Primer izraza je A=B/C ili X ATAN X. Izraz se može koristiti svuda, osim tamo gde je to izričito zabranjeno (npr. u naredbi SWAP). Aritmetički operatori su standardni, kao i operatori poređenja. Poređenje se mogu koristiti samo u naredbama IF i WHILE (za razliku od BASIC-a).

Funkcije uvek vraćaju vrednost – broj ili string. Pridodavanje funkcija nije uvek obavezno, već se mogu koristiti i kao izvršne naredbe. Na primer, funkcija TABLE pre-

vara string u neku vrstu internog niza, pogodnog za daljnja konvertovanja. Njen rezultat je broj segmenta u internom nizu. Umesto uobičajenog

```
BROJREDOVA = TABLE STRING,"
```

redosled izračunavanja je sledeći: obale zagrade (nima programer posebno naglašava prioritete), uglaste zagrade (elementi nizova), minus (kao notni operator), funkcije (SIN, SQN itd.), dizanje na stepen, množenje i deljenje, sabiranje i oduzimanje, poređenje, operacije AND i OR, pridodavanje i izvršne naredbe (CLS, WINDOW itd.). Operacije islo-prioriteta aritmetički su sledeće udesno, osim kod ulančanih funkcija, koje se odigledno moraju računati desno ulavo. Na primer:

```
X=SQR COS ABS Y
Izračunava kvadratni koren iz kosinusa apsolutne vrednosti varijable Y. Interesantno je napomenuti da PCL editore shvata redosled aritmetičkih operacija i bez navodjenja zagrada. Pri tome se PCL rukovodi razmacima, jer ako su dva imena razdvajana razmakom, onda prvo ime mora biti funkcija ili izvršna naredba. Gornja naredba počinje sa "X=" – što je sasvim dovoljno da se utvrdi da nije u pitanju naredba nego funkcija. Slična logika koristi se i kada u liniji postoji više od dva razmaka.
```

PCL ne proverava da li otvoreno obloj zagradi odgovara tačno jedna zatvorena zagrada. Izostavljanjem "druge" zagrade se prouzrokuje ne nikakva sintaksna greška – PCL sam umetne nedostajuću zagradu i daljnje izvršava program.

Skrivo sve izvršne naredbe i funkcije imaju navoditi. PCL se sam pridodati vrednosti onih argumenta koji ne dostaju, preciznije, koji nisu navedeni. Na primer, naredba WINDOW ima pet opcionih argumenta. Sledeća naredba navede samo prvi i peti argument:

```
WINDOW 3,.,74h
što postavlja gornji levi ugao prozora i boji ga.
```

Argumenti funkcija ne moraju biti navedeni u zagradama ukoliko je značenje jasno iz konteksta. Tu se skriva jedina zamka. Naredba

```
IS=INT(33.5) * 546
jer SIN je funkcija i kao takva višeg je prioriteta u odnosu ne "obično" množenje. Sinus proizvoda morao bi biti naveden kao:
```

```
X=SIN(33.5) * 546
jer SIN je funkcija i kao takva višeg je prioriteta u odnosu ne "obično" množenje. Sinus proizvoda morao bi biti naveden kao:
```

```
X=SIN(33.5) * 546
Postoji svega pet tipova podataka: INTEGER, FLOAT, CHAR, FILE i GROUP. Ako tip nije naveden, podrazumeva se FLOAT. Tipovi se moraju eksplicitno deklarirati, na primer:
```

```
INTEGER DUZINA, SIRINA, KURSOR, POLOZAJ
```

```
CHAR IME, ADRESA, DRZAVA
Moguće je predmeti tip koji se podrazumeva bez eksplicitnog navodjenja. To se radi naredbom DEFAULT. Tako će sve varijable poste linije
```

```
DEFAULT INTEGERI biti tipa INTEGER. Naglasimo da odredbe tipa
```

pridajuju direktivama, tako da se obnavrajuju prve izvršenja programa. To znači da nije moguće promeniti tip varijable dok se program izvršava. Umesto toga, moguće je konvertovati podatke iz jednog u drugi tip. Slaviše, pridodajevanjem se konverzije vrše automatski. Na primer, grupa naredbi:

```
INTEGER IX
FLOAT FX
CHAR CX
IX=12; FX=IX; CX=FX
Postavlja IX na 12, FX na 12.0 a CX sadrži string = "12.". Tip konverzije uvek određuje "dolazna" varijabla, ili varijabla na kojoj strani znaka pridodajevanja.
```

U PCL-u, naravno, postoje i nizovi. Mogu se deklarirati za tipove INTEGER, FLOAT i CHAR. Niz može imati najviše dve dimenzije. Naredbe

```
INTEGER TABELA[300]
FLOAT PRIVREM[11,34]
definišu (običan) niz od 300 elementa, odnosno, matricu od 11x34 elementa. Gornja granica niza definiše se izrazom konstantni ili varijabla tipa INTEGER.
```

Svaka varijabla tipa CHAR može sadržati tekst promenljive dužine (maksimum je 120). Taj maksimum se može proširiti (ili smanjiti) naredbom: CHAR:

```
CHAR 11, SLOG1, SLOG2
CHAR 255, SLOG3
```

Stavne varijable SLOG1 i SLOG2 neće moći da sadrže stringove duže od 11 znakova, a SLOG3 ima maksimalnu dužinu od 255 znakova. PCL će svakom stringu pridodati dužinu u svu doku se ne bude izvelo pridodavanje u programu. Slično, u numeričke varijable postavljuju se na nulu i ostaju neizmenejene dok im se ne pridodati vrednost tokom izvršenja programa.

Varijable mogu biti globalne i lokalne. Kao i u svim drugim jezicima, globalne su one koje svaki deo programa može promeniti. Lokalne varijable poznate su samo u okviru jedne procedure. Sa svoje strane, procedure su uvek globalne i mogu biti pozvane iz bilo kojeg dela programa. Mogu biti definisane bilo gde, osim u naredbama DO, IF i WHILE. Procedura može biti izvršena (naredbom CALL) i pre nego je definisana.

Postak procedure označava se skuzbenom ređu PROC, a kraj sa ENDPROC. Procedura PRIKAZ-VREMENA za ispis vremena na ekranu glasila bi:

```
PROC PRIKAZ VREMENA ? "Tačno vreme je: ", ?TIME SKIP ENDPROC
```

Svaka procedura mora imati ENDPROC, ali ne mora imati naredbu RETURN; ENDPROC implicitno izvršava RETURN.

Argumenti procedure mogu biti bilo kojeg tipa.

Kao i u svim drugim jezicima, i u PCL-u programer može da napravi tri vrste grešaka: logičke, sintaksne i izvršne. Nijedan programski grešak ne može biti odgovoran za logičke greške, jer one poliču od samog programera. Sintaksne greške su relativno jednostavne. PCL uglavnom javlja broj reda u kome je greška, tako da je poželjno da programski editor ih kojeg se izvršava

PCL može da premešta kursor direktno u bilo medu. (XY)Write i Logicki Point ima dva odlicna procesora reši koji to mogu. Konačno, greške u toku rada programa se triliraju razlicito. Neke greške ce definitivno zaustaviti program (npr. beskonačna rekurzija), a neke i neka. Preciznije, greške u racunu ne zaustavljaju izvršenje PCL programa, već izazivaju sledeće akcije: odeljenje namom (PCL kao rezultat vraća najveći broj za dati tip, osim za operaciju 0/0 koje daje 1), LN 0 i LOG 0 (rezultat -1E38), LN, LOG i SQR negativnih brojeva (uzima argument kao da je pozitivan), ATAN 90, 270 (vraća 1E38) i, konačno, indeks veći od deklarisanog granica niza (PCL automatski počinje da racuna da najvećom mogućom adresom niza ne bi li zaštitilo druge delove memorije).

Evo još nekoliko upravljačkih naredbi (GOTO smo već videli). Naredba

```
BRANCH X,LD,L1,...I je prošireni GOTO. X je neki celobroj izraz, bio znak ili varijabla, a LD, L1, ... u obeležje naredbi. BRANCH zapravo deluje kao niz naredbi:
IF X=0 THEN GOTO L0
ELSE IF X=1 THEN GOTO L1
ELSE IF X02 THEN GOTO L2
...
```

Sledeći program čeka na pritisak nekog tastera i grana se u:
GOTO DO
SIO: GOTO X
BRANCH ?FKEY(Y), i GRE-

```
SKAL,L1,L2,L3
GRESKA: ?Pogresna opcija
GOTO PONOVO
L1: ?F1: GOTO PONOVO
L2: ?F2: GOTO PONOVO
L3: ?F3: GOTO PONOVO
```

Naredbe za pomnjanje su DO...ENDDO i WHILE...DO petlja automatski postaju lokala za tu DO petlju i na njih se ne može skokiti sa nekog mesta izvan petlje. Isto tako se ne može naredbom GOTO preći na obeležje van DO petlje ako je nekoliko DO petlji sadržano jedna u drugoj. U tom slučaju se može napustiti petlja naredbom LEAVE.

Naredba WHILE ima opšti oblik WHILE X>Y THEN naredba i izvršava naredbu dok je poredjenje tačno. Na primer,

```
WHILE ERR F1=0 THEN DO READ
F1,X,Y,Z IF ERR F1<0 THEN LEAVE
TOTAL:=TOTAL+X+Y+Z ENDDO:
ERROR: IF ERR F1=1 THEN GOTO EOF ELSE ?GRESKA s datote-
```

U tom primeru vidimo da ... ENDDO kao blok ne ke nego petlju. Inače, gornja WHILE petlja tastira da li u čitanju datoteke F1 postoji greška, a ako je sve u redu, sa iste datoteke učitava tri varijable X, Y, Z, i dodaje ih opštoj sumi TOTAL.

Imena elemenata grupe ne moraju deklarirati unapred, pr izvršenja programa. Deklaracija grupe je jednostavna, na primer:

```
GROUP F1,G2,G3
Grupa može imati najviše 255 članova, a podrazumeva se 32 ako deklucije nisu navedene. Grupa, baš kao ni nizovi, ne mogu da manjaju dimenzije u vreme izvršavanja programa.

```

Jednom definisanoj grupi novi članovi dodaju se vreme (ako običnim znakom +. Članovi grupe se unštavaju (oduzimaju) takođe običnim znakom -. Na primer, gore definisana grupa G1 će posle izvršenja naredbe

```
G1=A+B+C1 sadržati varijable A, B i C. Sarno varijable (a ne i konstante ili izrazi) mogu biti članovi neke grupe. Jednom definisane grupe mogu dalje učestvovati u drugim grupama, ili se postavljati direktno. Nad grupama se mogu izvršavati očekivane operacije: SWAP (izmena sadržaja dveju grupa), WRITE (ispis grupe sa diska), READ (čitanje grupe sa diska), SHOW (prikazivanje imena svih varijabli koje učestvuju u grupi), ? (štampanje celokupnog sadržaja grupe), poredjenje po jednakosti i slično.

```

Grupe su potpuno nov koncept u okvirima uobičajenih (imperativnih) jezika. Zahvaljujući njima, u PCL-u u nema eksplicitnih pozivanja, što znači da nema ni potrebe da se bilo šta zna u njima (za razliku od C- a, pa čak i od Pascala).

PCL podržava i serijski i direktan pristup podacima na disku. Datoteke su varijable definisane tipom FILE. Takvoj varijabli se može dodeliti ime (kao string), a zatim se ime datoteke navodi u naredbama READ i WRITE. Na primer:

```
FILE F1
F1:=TEST-
READ F1,X,Y,Z
Naredbe READ i WRITE automatski otvaraju datoteke. Promena imena zatvara datoteku:
FILE TEST1 CHAR REC TEST1
Čita prvi slog iz 'ABC.DAT TEST1=DEF.DAT i zatvara 'ABC.DAT', i TEST1 je sada 'DEF.DAT READ TEST1,REC1 čita prvi slog iz 'DEF.DAT'. Naredvom postoji i naredba CLOSE za eksplicitno zatvaranje datoteke.

```

PCL može da radi sa dve vrste datoteke: ASCII i binarnim. Svi tipovi (osim stringova) moraju pre animanja u ASCII formatu biti konvertovani. Tu se gutbi na vremenu, pa je pristupa matematičkom kalkulatoru poželjno (ubrzava konverzije realnih brojeva do 2.8 puta). Glavni razlog za korišćenje ASCII datoteke je prenosivost i razumljivost datoteke; binarne datoteke znatno su brže, ali je njihov format nečitljiv programima koji ne poliču iz PCL-a.

Naredba FTR X(i file pointer) premešta pokazivač datoteke na položaj X računajući od 0 ako je X>0, <0 ako je X<0, pokazivač se premešta za toliko bajtova unatrag od trenutnog položaja. Novi položaj postaje aktivan

pri sledećem izvršavanju naredbi READ i WRITE. Ako je X veće od kraja datoteke, sledeća operacija WRITE će postojati datoteku produžiti. Sa druge strane, u tom slučaju je sledeća operacija READ prijaviti grešku.

Ostale mogućnosti

PCL ima preko 330 ugrađenih naredbi i funkcija. Ime je lizurno prikazati sve sa ovom napisu. Samo ćemo nabrojati oblasti koje nisu detaljno prikazane: upravljanje ekranom (pozicioniranje kursora boje, prozori, ramovi), tasteraturu (očitanje tastature, višestruke kombinacije tastera, logičke kontrole unosa), stringovi (sve uobičajene operacije sa stringovima), matematika (aritmetika, elementarna funkcija, kalkulator) i datumska varijabla, matematičke operacije direktno na nizovima, sortiranje), komunikacije (brzina prenosa serijskom vezom do 19200 boba, kompletna kontrola nad protokolom primanja i slanja podataka), pristup bitovima i bajtovima, kao i mašinski jezik u okviru PCL-a.

I, na kraju ...

PCL je ono što je BASIC trebalo da bude - ali nije. Rad sa njim je ugodan i brz, u svakom pogledu: tipično predvodi 70 linija u sekundi na XT-u, odnovo, 200 linija po sekundi na AT-u. Prevodjenje je vrlo samo jednom, tako da je sledeće

izvršenje programa direktno iz memorije. Iz PCL-a sa može pozvati bilo koji drugi program, a takođe se može napraviti samostalni izvršni program - što je važno za komercijalnu distribuciju. Po brzini izvršavanja programa, PCL spada među najbolje sistemske programe na PC računarima! O tome svedoči i tabela.

Na kraju, PCL možda i nije idealan programski jezik u apsolutnom smislu. Međutim, ako vam je Pascal skuban, C isušuje kriptican a BASIC spor, PCL je vredan truda: brz, interaktivan i koncizan.

TABELA BRZINSKIH TESTOVA

Hero-test olja	BA- SIC	AMS- SIC	T- P- PCL SIC
10000 prazna petlja	4.5	0.23	0.25 0.04
1 BYTE Calculate	252.5	17.32	31.88 14.82
24 linije po 5.0	4.05	2.77	0.15
80 znakova na ekranu			
1000 brtanje stringa	4.79	90	1.03 0.28
1000 selekcioni jeftini upis 90 bajtova	16.3	9.0	5.0 2.9
1000 ispis 90 bajtova na disk	16.2	8.6	7.4 2.5

Pri tome je PCL računao sa 16 cifara, Turbo Pascal 3.0 sa 10, MS BASIC sa 16.

SERVIS PERSONALNIH RAČUNARA

COMODORE

- palice za igru
- Tornado Dos za C 64
- audio/vidio kabel
- reset tipka
- CPU/M modul + sistematska disketa
- diskete, rezervni delovi
- servis opravke

SPECTRUM

- kempston interfejs za palicu za igru
- palice za igru (joystick)
- folija za tastaturu - membrana
- proširenje memorije 16-48 K
- periferija
- servis

ATARI

- servis opravke
- proširenje memorije na 1 Mb

EPROM MODULI ZA COMODORE 64/128

- Turbo 250, Turbo 2002, Turbo Tape II, Turbo Pizza, Spec. Fast, Profi Ass.64, monitor + podešavanje glave kasetofona
- Turbo 250, Turbo Tape II, Spec. Fast, Turbo Pizza, Turbo 2002 + podešavanje glave kasetofona
- VizaWrite, Turbo 250, Tornado DOS, Fast, Dak, Copy 190, + podešavanje glave kasetofona (32K)
- Tornado DOS, Giga Loud, Wizard Disk, Fast, Disk, Fast, Copy, Duplicator, Intro + kompresor, Turbo 250 (32K).
- Simon's Basic
- Easy Script sa YU znakovima
- Ploče su profesionalnog kvaliteta sa metaliziranim rupicama i zaštitene zelenim lakom. Svaki modul ima ugrađenu tipku za resetiranje.

Cene pojedinačnog modula je 30.000 dinara. Modul od 32K košta 35.000 dinara.

Garancijski rok je 1 godina.

Metelj Jerošević, Verje 31 a, 61215 Medvedo. Sve informacije na telefonu: (061) 612-546, svaki dan od 15-17.30, subotom i nedeljom od 8-12 sati.

Grupe

Grupa u PCL-u je niz imena varijabli. Grupe su dinamičke varijable, a smislu da se redosled za čak ni

METODE, TEHNIKE I ALATI VEŠTAČKE INTELIGENCIJE

za izradu ekspertnih sistema

TANJA URBANČIĆ
NADA LAVRAC
BOGDAN FILIPIĆ

Veštačka inteligencija je naučna grana koja se bavi metodama, tehnikama, alatom i arhitekturama za rešavanje logički komplikovanih problema, koje bi bilo teže ili čak nemoguće rešiti klasičnim metodama. Razvija je tehnike i alate, koji su postali opšte upotrebljivi u raznovrsnim računarskim aplikacijama, među kojima su najpoznatiji, zasada najuspešniji i zbog toga komercijalno zanimljivi ekspertni sistemi.

U ovom članku dajemo pregled metoda i tehnika veštačke inteligencije za izradu ekspertnih sistema. Pominjemo sa kratkim opisom razvoja ekspertnih sistema. Zatim podajemo strukturu i osnovne koncepte ekspertnih sistema sa detaljnim obradom baza znanja (uključujući formalizme za predstavljanje znanja) i mehanizma zaključivanja. Zatim opisuemo glavne pristupe i probleme kod izgradnje ekspertnih sistema. Naglasak je na ljudskama ekspertnih sistema i na problemu zahvatanja znanja. Članak je zaokružen sa pregledom komercijalnih alata za izradu ekspertnih sistema.

1.1. Šta je veštačka inteligencija

Veštačka inteligencija je naučna grana koja se bavi metodama, tehnikama, alatom i arhitekturama za rešavanje logički komplikovanih problema (Bratko 1986), koje bi bilo teže ili čak nemoguće rešiti klasičnim metodama. Ona ima dva glavna cilja: prvi je postići inteligentnije ponašanje računara i učiniti ih time još upotrebljivijim; sa druge strane ona želi razumeti principe koji omogućavaju inteligenciju i time pridoneti razumevanju čovekovog inteligentnog ponašanja (Winston 1984).

Područje veštačke inteligencije je veoma široko i uključuje teme kao što su:

- heurističko rešavanje problema,
- predstavljanje znanja i mehanizmi zaključivanja,
- ekspertni sistemi,
- procesiranje prirodnog jezika,
- automatsko učenje i sinteza znanja,
- inteligentni roboti,
- računarski vid,
- programski jezici za veštačku inteligenciju,
- automatsko programiranje,
- automatsko dokazivanje teorema.

Mađa je ideja o "inteligentnim mašinama" stara više od sto godina, istraživanja na području veštačke inteligencije počinju tek u pedesetim godinama ovog veka sa veoma ambicioznim ciljevima. U početku sedamdesetih godina utvrđeno je da se oni nisu ostvarili, pa su se zato istraživanja nastavila sa realnijim ciljevima radeći na novim metodama i boljim alatima. Među rezultatima tog preporoda spomenimo sisteme:

- DENDRAL - ekspertni sistem za utvrđivanje hemijskih strukturalnih formula na osnovu spektaralnih osobina hemijskih spojeva (Buchanan & Feigenbaum 1978),
- PLANNER - značajan korak ka razvoju visokonivovskih jezika veštačke inteligencije; jezik u više pogleda sličan Prologu;
- SHRDLU

- sistem za razumevanje prirodnog jezika;
- MYCIN - ekspertni sistem za pomoć lekarima kod dijagnostičiranja infektivnih oboljenja i kod izbora terapije (Shortliffe 1978);
- ARCHES
- program za automatsko učenje.

U zagradama su navedene originalne referencije. Opise tih sistema moguće je dobiti i u (Nilsson 1980, Barr & Feigenbaum 1981).

Napomenimo da je mašinska oprema u to doba još uvek bila nedovoljna, aplikacija veštačke inteligencije je bilo malo, te su u razvoju tih programa uloženi veliki naponi. Do bitnog i brzog preokreta došlo je u godinama 1980-1982 (Bratko ■ et. 1986a). Sa razvojem mikroročuna-

ra i novih alata, kojima je omogućena brza izrada novih programa, došlo je do velikog zamaha programima veštačke inteligencije.

Istodobno promenio se i odnos razvijanih industrijskih i poslovnih sredina prema veštačkoj inteligenciji. Došla je u centar pažnje zbog dvaju razloga: prvi je projekat pete generacije računara kojim je Japan želio dostići primat na svetskom tržištu računara i koji je zasnovan na svestranoj upotrebi tehnika inteligencije; drugi razlog leži u uspehu niza aplikacija, u prvom redu ekspertnih sistema (neki od najpoznatijih spomenuti su u razdelu 1.2).

Osnovni deo programske opreme računarskog sistema nove generacije sastoji se od sistema ■ rešavanje problema i zaključivanje



[problem-solving and inference system], sistema za upravljanje bazom znanja (knowledge base management system) i inteligentnog interfejsa (intelligent interface system) (LIPDEC 1981). Funkcije tih sistema su veoma razlikuju od klasičnih, koje baziraju na aritmetičkim operacijama, funkciji memorije i klasičnim ulazno-izlaznim jedinicama. Za njihovu realizaciju je dakle potreban nov instrumentarij, a to su upravo tehnike, metode i arhitekture, koje je razvio veštačka inteligencija:

- algoritmi za pretraživanje grafova,
- formalizmi za predstavljanje znanja,
- mehanizmi zaključivanja,
- tehnike objašnjavanja,
- arhitektura sistema vođenih uzorcima.

Zbog specifičnosti programiranja sistema veštačke inteligencije kao što su rad sa nemerickim podacima i sa bogato strukturiranim objektima, često vraćanje kod pretraživanja grafova, poseban odnos između podataka i programa (Bratko 1985), potreban su joj i tome prilagođeni alati kao što su:

- jezici za veštačku inteligenciju (npr. Lisp, POP2, Prolog, ...),
- specijalni računari (npr. Lisp Machine),
- programska okruženja za veštačku inteligenciju.

Veštačka inteligencija je dakle došla do faze, kad su tehnike i alati koje je razvio, postali opšte upotrebljivi u raznovrsnim računarskim aplikacijama, među kojima su najpoznatiji, zasigurno najuspešniji i zbog toga komercijalno najzanimljiviji ekspertni sistemi.

1.2. Šta su ekspertni sistemi

U prvoj fazi razvoja veštačke inteligencije tražilo se u prvom redu za opštim metodama za rešavanje širokog spektra problema. Kao primer navodimo program GPS - General Problem Solver (Newell & Simon 1953). Razvoj takvih programa bio je izuzetno težak, a pored toga njihovi rezultati na pojedinih područjima nisu bili zadovoljavajući. Zato se prešlo na razvoj metoda i tehnika, koje bi se koristile u specijaliziranim programima. U prvom redu bila su pitanja reprezentacije problema i kontrole inače preopširnog pretraživanja. Uprkos značajnim rezultatima tog usmerenja došlo je krajem sedamdesetih godina do saznanja da moć visoko sposobnih sistema zavisi u velikoj meri i od specifičnog znanja o problemskom domenu, kojeg ti sistemi trebaju sadržavati. Tako je došlo do razvoja ekspertnih sistema.

Ekspertni sistemi su kompjuterski programi, realizirani različitim metodama veštačke inteligencije koji rešavaju probleme na osnovu znanja sa nekog obično uskog problemskog područja i pri tome ponašaju se slično kao čovek - ekspert. U svrhe ekspertni sistemi modeliraju one elemente čovekovog rešavanja problema, koje obično podrazumevamo pod nazivom "inteligencija": zaključivanje, prosuđivanje, odlučivanje koje često treba da se vrši na osnovu nepoznatih i nepotpunih informacija, te mogućnost objašnjavanja svojih odluka (Bratko 1985). Pošto "inteligencija" tih sistema bazira u velikoj meri na znanju o domenu (tj. na velikim bazama znanja), često ih nazivaju sistemi koji baziraju na znanju (knowledge-based systems). Tipična područja primene su ona, za koja još nisu poznati tačni algoritmi niti je znanje dovoljno formalizovano. Na takvima područjima čovek - ekspert rešava probleme na osnovu obimnog znanja, služeći se pri tome svojim iskustvom i ponekad i intuicijom. To su takozvana "mekka" područja. Kao primer navodimo medicinsku dijagnostiku, ekonomska predviđanja i slično. Dobro pregled može se naći na primer u (Waterman 1986, Buchanan 1985), a ovdje navodimo uz već spomenute sisteme DENDRAL i MYCIN (od neke od najpoznatijih ekspertnih sistema:

- ALX - Advice Language X - sistem za otkrivanje kvarova u kompleksnim proizvodnim procesima;

- PROSPECTOR - sistem za pomoć kod geoloških istraživanja;

- SLUX - Signal understanding - sistem am raspoznavanje objekata i njihovih položaja u prostoru na osnovu signala sa mernih instrumenata;

- EMYCIN - "Empty MYCIN" - u suštini MYCIN bez baze znanja; sistem za izradu ekspertnih sistema baziranih na pravilima;

- XCON (prije RI) - sistem za konfigurisanje računara firmije VAX;

- MACSYMA - sistem za rešavanje kompleksnih matematičkih problema;

- DRILLING ADVISOR - sistem za pomoć kontrolorima postrojenja za crpenje nafte kod rešavanja i izbegavanja problemskih situacija.

Jedna od najbitnijih karakteristika ekspertnih sistema je mogućnost objašnjavanja rešenja. Čima sistem postaje transparentan za razliku od konvencionalnih aplikacija, koje deluju uglavnom kao crne kutije. Upravo na "mekim" područjima tek mogućnost inteligentne komunikacije između sistema i korisnika omogućava pouzdaniju upotrebu sistema. Sistem treba da objasni svoje rešenje u takvom obliku i takvoj meri, da ga korisnik može proveriti i u slučaju neslaganja sa njim uočiti svoje ili računarove greške. Bez toga sistem može biti čak i štetan, kao što je pokazao sade već čuveni primer u tvornici holandske asociacije Royal Dutch Steel & Hoogovens (Bratko 1985), gde je došlo do neočekivnog pada produktivnosti posle uvođenja visoko automatiziranog računarskog sistema za upravljanje proizvodnjom procesa. Analiza su pokazala, da je uzrok bio u neodgovarajućoj komunikaciji između sistema i operatera. Operateri zbog toga nisu bili u stanju da se odluce, kad je potrebno da ipak sami preuzmu upravljanje.

1.3. Struktura i osnovni koncepti ekspertnih sistema

Da bi ekspertni sistemi omogućavali sve što smo spomenuli u razdelu 1.2, sastojte se iz tri modula (Slika 1.1):

- baze znanja,
- mehanizma zaključivanja,
- interfejsa prema korisniku.

Baza znanja sadrži znanje o specifičnom problemskom području: pravila koja opisuju relacije i događaje, a moguće i metode, heuristike i ideje za rešavanje problema na datom području.

Mehanizam zaključivanja omogućava aktivnu upotrebu znanja o području za izvođenje zaključaka.

Interfejs obezbeđuje komunikaciju čoveka sa sistemom i treba da omogući odobnu interakciju što uključuje i mogućnost objašnjavanja kako je sistem došao do određeno zaključaka.

Ekspertni sistemi uglavnom su realizirani kao sistemi vođeni uzorcima (pattern directed systems) (Bratko 1985). Radi se o arhitekturi programskih sistema, koja se bitno razlikuje od konvencionalne strukture programskih sistema. U konvencionalnoj arhitekturi moduli su organizovani hierarhijski, a tok izvođenja u velikoj meri je poznat unapred. Svaki modul određuje koji modul će se izvesti kao sledeći.

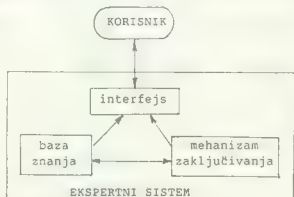
Kod sistema vođenih uzorcima hierarhije modula modula nema. Moduli se aktiviraju uzorcima iz "okoline sistema", pod čime ovde podrazumevamo bazu podataka. Obično je da takva organizacija dopušta i istovremeno izvođenje više modula te time može služiti kao model paralelnih, distribuiranih procesa. Za implementaciju na solvencijelnom računaru pak je potreban kontrolni modul, koji sadrži kod uzorak izabere više modula, odredi za izvođenje samo jedno između njih. Kod tih sistema dakle imamo cikluse koji sadrže:

- pretraživanje baze podataka, da se nađu uzorci koji predstavljaju uslov za aktiviranje nekog modula; time se dobija konfliktan skup potencijalno aktivnih modula,
- razrešavanje konflikta, dakle određivanje jednog od modula iz konfliktnog skupa,
- izvođenje izabrenog modula.

Prednosti takve arhitekture sistema su u visokom stepenu modularnosti, što je veoma povoljno kod komplikovanih baza znanja gde je teško naпред predvideti sve interakcije među pojedinih elementima. Nadalje oni omogućavaju da je algoritmički dio sistema (mehanizam zaključivanja) odvojen od baze znanja, čime je moguća upotreba istog mehanizma zaključivanja za različite baze znanja. Osim toga ima problema za čije rešavanje je takva organizacija sasvim prirodna kao na primer u slučaju komplikovanih procesnih sistema, gde merne vrednosti pojedinih parametara u nekim slučajevima treba da aktiviraju određenu akciju.

Zbog uspostavljanja uzoraka (prva tačka u gore spomenutom ciklusu) sistemi vođeni uzorcima mogu biti veoma spori. Da bi se prevazišao taj problem, često uvidimo takozvana "meta-pravila" koja govore o tome kako upotrebljavati ostala pravila. Druga tehnika za poboljšanje efikasnosti je hierarhijsko grupisanje kako pravila

Slika 1.1: Struktura ekspertnih sistema



tako i baze podataka. U nekim oblastima, u prvom redu u onima gde postoje dobra algoritmička rešenja, arhitektura sistema vođenog uzorcima ponekad nije najprikladnija.

Postoji više tipova sistema vođenih uzorcima (Gams & Lavrac 1979). U prvom redu razlikujemo sisteme koji baziraju na pravilima (rule-based systems) i mrežne sisteme (network-based systems). Kod prvih moduli sastoje se iz pravila: »antecedens-konsekvens« odnosno »leva strana – desna strana pravila«. Obično leva strana određuje uzorke – uslove, da se pravilo aktivira, a desna strana određuje operacije koje se trebaju izvršiti. Kod mrežnih sistema moduli su predstavljani kao čvorovi u mreži. Čvorovi specifičariju akcije, a aktiviraju se pod uslovom da dođe »poruka« (signal) preko jedne ili više ulaznih veza.

Sistemi bazirani na pravilima dele se na produkcijske sisteme (production systems) i transformacijske sisteme (transformation systems). Znanje u jednom i drugima predstavljeno je sa pravilima i podacima. Produkcijski sistemi imaju fiksnu kontrolnu strukturu za određivanje izbora sledećeg pravila za aktiviranje, a kod transformacijskih sistema toga nema.

Produkcijski sistemi dele se na levo vođene i desno vođene sisteme. Kod prvih antecedens pravila vodi traženje pravila koje treba da se izvede sledeće, a kod drugih u ulogu ima konsekvens pravila.

1.3.1. Baza znanja

Prerna Harmonu i Kingu (Herman & King 1985) kvaliteta ekspertnog sistema u glavnom je funkcija opsega i kvalitete njegove baze znanja.

Baza znanja sadrži znanje o specifičnom problemomskom području: pravila koja opisuju relacije i događaje, a ponekad i metode, heuristike i ideje za rešavanje problema na datom području. U bazi dakle nalazimo dva tipa znanja:

– činjenice koje su javno dostupne i u struci opšte prihvaćene;

– heuristike, to su ekspertna pravila zaključivanja i odlučivanja, koja karakterišu stepen ekspertnosti.

Jedno od važnih pitanja je, kako predstaviti bazu znanja u računaru. Postoje brojni formalizmi za predstavljanje znanja i u principu bi se mogao upotrebiti svaki konsistentan formalizam, u kojem je moguće izraziti znanje u problemomskom području. Ipak se kod ekspertnih sistema odlučuje za one, koji podupiru modularnost, inkrementalnost i laku promenljivost baze znanja (Bratko 1986). Za »mekla« područja, gde zakonitosti važe samo do nekog stepena i ne apsolutno, formalizam treba da modelira i tu neravnotežnost prirodno znanja. Detalje o različitim formalizmima za predstavljanje znanja dajemo u razdelu 1.3.1.1.

Poznat je da se eksperti za rešavanje problema u velikoj meri najpre služe svojim iskustvenim »plitkim« znanjem. Takvo znanje je veoma operativno i može biti dovoljno za rešavanje problema u većini primera. Tek kada dođe do novog, težeg problema ili kada treba da se pristupi proveru njihove konsistentnosti i kompletnosti veoma teška. Nadalje, ima primera, kad je potrebno što je moguće potpunije i temeljnije obrazloženje, na primer u sistemima za podučavanje ili kod sistema za dijagnostiku, gde tek tako dobijenim poverenjem od strane korisnika sistem može da dobro obavija svoju funkciju. Kod sistema sa plitkom bazom znanja to nije uvek moguće, mada oni mogu veoma dobro

rešavati probleme. Iz tog razloga počelo se raditi na »drugoj generaciji ekspertnih sistema«, koji uvođenjem dubokog znanja rešavaju neke od tih problema (Steels 1985).

Takav razvoj je doveo do toga, da su dobila na važnosti pitanja kako predstaviti u računaru duboko znanje i kako ga napraviti operativnim. Istraživanja na području kvalitativnog modeliranja i automatskog učenja posvećena su i rešavanju tih pitanja (Bratko et al. 1986b).

1.3.1.1. Formalizmi za predstavljanje znanja

Formalizam za predstavljanje znanja treba da omogućuje zapis znanja u problemomskom području što uključuje tvrdnje o karakteristikama objekata, relacijama među njima, opštim pravilima područja i metodama za rešavanje problema na tom području (Lavrac & Bratko 1982). Formalizam smatramo prikladnim za upotrebu u ekspertnom sistemu, kada omogućuje efikasno rešavanje problema, a istovremeno je i transparentan u tom smislu, da omogućava jednostavnu verifikaciju, modifikaciju i dopunjavanje baze znanja.

Pristup ka problematizaciji formalizma za predstavljanje znanja još uvek je u velikoj meri pragmatičan. Pežnja se većinom polaže u dobru performansu programa i ne toliko na ležernjska pitanja kao što su moć opisivane pojedinog formalizma, ekvivalenost i prevodivost među njima itd.

Poznate su različite šeme za predstavljanje znanja, npr. semantičke mreže (Findler 1979), okviri (Goldstein & Roberts 1980) i produkcijska pravila (Shortliffe 1976). U ekspertnim sistemima najčešće se koristi formalizam produkcijskih pravila.

U nastavku ćemo ukratko opisati najpoznatije šeme za predstavljanje znanja. Veće detalje i list primera o drugim formalizmima može se naći na primer u (Barr & Feigenbaum 1981, Harmon & King 1985).

a) Produkcijska pravila

Logične relacije između koncepta problemomskog područja često opišemo pravilima »ako U onda Z«, što se interpretira kao: »Ako važi uslov U onda se može zaključiti Z« ili »Ako situacija U onda akcija Z«. Izražavanje znanja u formalizmu produkcijskih pravila tipa »ako – onda« veoma je prirodno. Osim toga produkcijska pravila imaju sledeće povoljne karakteristike (Bratko 1986):

– svako pravilo predstavlja mali, relativno nezavisan dio znanja;

– predstavljanje novih pravila može biti relativno nezavisno od ostalih pravila, što važi i za modifikaciju već postojećih pravila;

– podupiru transparentnost sistema i time što omogućavaju odgovaranje na pitanja tipa »kako« (Kako si došao do tog zaključka?) i »zašto« (Zašto ti je potrebna ova informacija?);

– predstavljanje »Ako važi uslov U onda se može zaključiti Z« predstavlja takozvano kategorično znanje, jer definiše čistu logičku relaciju koja se uzima kao uvek istinita. Na mekim područjima često je namoguće predstaviti znanje iskustveno takvim pravilima. Relacije mogu biti samo približne, vežeće sa određenim faktorom verovatnoće, pa se pravilo dodaje i taj faktor. Na primer: »Ako važi uslov U onda se može zaključiti Z sa faktorom verovatnoće P«.

Napomenimo, da se ne radi o verovatnoći u matematičkom smislu, već radije o subjektivnoj ekspertnoj proceni za verovatnoću kao meri za pouzdanost valjanosti pravila. Izražava se najčešće kao broj sa nekog intervala (ne nužno između 0 i 1).

Mehanizam zaključivanja treba da vrlo pažljivo uzima u obzir pravila ovog tipa. Radi se



o zaključivanju na osnovu verovatnoće (probabilističnog reasoning, plausibile reasoning), koje je još uvek predmet brojnih istraživanja.

b) Mreže

Predstavljanje u formalizmu mreže sastoji se od čvorova, koji označavaju objekte (fizičke objekte, skupove, situacije ili čak relacije), i veza, koje označavaju binarne relacije među objektima.

Mreže se mreže razlikuju po moći izražavanja i po tipovima procedura za manipulaciju, a svima traženje međusobno povezanih delova znanja bazirano na samoj strukturi, koja služi za kodiranje tog znanja. Na osnovu oznaka elemenata mreže iz datog čvora dolazimo u odgovarajuće čvorove i time što sledimo odgovarajuće veze.

Mreže su veoma prikladne za predstavljanje hierarhijskih struktura, koje zajedno sa tehnikom naodređenja karakteristika podostavljanju opisanje znanja. Ako na primer K karakteristična svojstva skupa S , onda P važi i za svaki podskup skupa S i za svaki pojedini element skupa S odnosno njegovog podskupa. Zato umesto eksplicitnog navođenja informacija na svakom nivou karakteristike opišemo samo na nivou S a za ostale možemo ih naći pomoću mreže, kad je to potrebno.

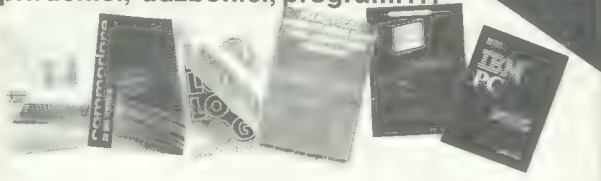
Mreže su prikladne u prvom redu za prirodno opisanje jednostavnih relacija i ne za izražavanje kompleksnih formula i veza. Zbog toga one se koriste prije svega u sistemima za rad s prirodni jezikom (tamo se nazivaju semantičke mreže) i za zaključivanje na području teorije skupova. Često nalazimo i produkcijske sisteme predstavljen u obliku mreže. Tamo mreže modelira veze među produkcijskim pravilima. Čvorovi su elementi problemomskog prostora (evidencije, hipoteze), a veze su relacije među njima (često sa dodanim verovatnoćama). Takvu strukturu imaju na primer MYCIN i PROSPECTOR.

c) Okviri

Okvire je predložio Minsky (Minsky 1975) kao bazu za razumevanje vizuelne percepcije, dijaloga u prirodnom jeziku itd. Razvili su se dakle kao metoda za organizovanje obimnog znanja potrebnog za rešavanje ovih zadatka. Ideja je u tome, da se predstavi znanje o tipičnim objektima i događajima u specifičnim situacijama. Nove informacije se onda interpretiraju pomoću već poznatih koncepta sa »processira-

NOVO U KNJIŽARAMA MLADINSKE KNJIGE priručnici, udžbenici, programi...

mladinske knjige



PRIRUČNIKI ZA RAČUNARE

Atari	
ATARI 800 XL (priručnik za rukovanje) (sh.)	8500 din
ABC ZA ATARI ST (slov.)	18000 din

Amstrad-Schneider	
INTRODUCING AMSTRAD CPC 464 MACHINE CODE (angl.)	4000 din
PRACTICAL PROGRAMS FOR THE CPC 464 (angl.)	4000 din
Zarić, AMSTRAD-SCHNEIDER CPC 464, priručnik (sh.)	4000 din
AMSTRAD CPC 464 - PROGRAMIRANJE U ASSEMBLERU (sh.)	5000 din
AMSTRAD CPC 464, 664, 8128 - PRIMENE (sh.)	5100 din
AMSTRAD CPC 6128 - priručnik (sh.)	8000 din

Commodore	
OSNOVE PROGRAMIRANJA C 64 (slov.)	6000 din
COMMODORE 64 - PROGRAMIRANJE NA LAK NAČIN (sh.)	13000 din
BASIC ZA MIKRORAČUNARE C 64 (sh.)	3700 din
ŠTA MOŽE COMMODORE 64 (sh.)	7350 din
MAŠINSKE RUTINE ZA VAS C 64 (sh.)	9700 din
Šolajić, COMMODORE 64 - MEMORIJSKE LOKACIJE (sh.)	5000 din
ADVANCED MACHINE CODE FOR THE C 64 (angl.)	2200 din
C 64 - DISK SYSTEMS AND PRINTERS (angl.)	1500 din
C 64 - USEFUL SUBROUTINES AND UTILITIES (angl.)	1800 din
COMMODORE 128, priručnik (sh.)	13000 din
Šolajić, Zarić, COMMODORE 128, priručnik za rad (sh.)	5000 din
COMMODORE ZA SVA VREMENA (sh.)	18000 din
C 128 - programski vodič (sh.)	8000 din

IBM PC	
IBM uvod u rad DOS, BASIC	24000 din
Zivotić, ABC PC, osnovno što morate znati... (sh.)	8000 din

Navedene knjige i kasete možete da kupite, odnosno poručite u knjižarima i prodavnicama papira Mladinske knjige. Narudžbine pouzecem. Priloženu narudžbenicu popunite i pošaljite na adresu:

MLADINSKA KNJIGA - KIP, grozistička prodaja knjiga, 61000 Ljubljana, Wolfova 12; tel.: (061) 222-428, 214-511

NARUDŽBENICA MM 7888

Potpisani (ime i prezime)

Tačna adresa (ulica, mesto, broj pošte)

Neopozivno poručujem - pouzecem - platitću kod preuzimanja pošaljke

- sledeće knjige/kasete

Datum: Potpis:

ZX spectrum	
SPECTRUM PRIRUČNIK (sh.)	14000 din
ZX SPECTRUM - PROGRAMIRANJE U BASIC-u (sh.)	9000 din
THE COMPLETE SPECTRUM (angl.)	3900 din
SPECTRUM GAMESMASTER (angl.)	1600 din
THE SPECTRUM BOOK OF GAMES (angl.)	1500 din
THE ZX SPECTRUM	
AND HOW TO GET THE MOST OF IT (angl.)	1500 din
SPECTRUM GRAPHICS AND SOUND (angl.)	1750 din
AN EXPERT GUIDE TO THE SPECTRUM (angl.)	1600 din

PROGRAMSKI JEZICI, PROGRAMIRANJE

STROJNI JEZIK ZA PROCESSOR Z 80 (slov.)	5000 din
MAŠINSKO PROGRAMIRANJE	
ZA MIKROPROC. Z 80 I 6502 (sh.)	16000 din
LOGO - programski jezik (sh.)	2250 din
INTRODUCING LOGO (angl.)	2900 din
Špiler, BASIC (sh.)	4000 din
Dovedan, BASIC - jezik i programiranje (sh.)	6000 din
ZBIRKA ZADATAKA U BASICU (sh.)	5600 din
BASIC U NASTAVI MATEMATIKE (sh.)	5000 din
PASCAL - priručnik (sh.)	19000 din
PASCAL - zbirka rešenih zadataka (sh.)	10250 din
CP/M - sistemsko uputstvo (sh.)	8000 din
OBRAĐA TEKSTA NA RAČUNARIMA (sh.)	14000 din
PC WORDSTAR - obrada teksta (sh.) 11800 din;	(slov.) 18500 din
WORDSTAR 2000 (slov.)	18000 din
D BASE 3+ (sh.)	19000 din
OPERACIJSKI SISTEM DOS (slov.)	26500 din
KOMPIJUTERSKA GRAFIKA (sh.)	16000 din
RAČUNARJI I KOMUNIKACIJE (sh.)	14500 din
INTERFESI I MODEMI ZA MIKRORAČUNARE (sh.)	14500 din
OSNOVE DOBREGA PROGRAMIRANJA (slov.)	9800 din
COBOL - programiranje u praksi (sh.)	3650 din
PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE (sh.)	10000 din
LOTUS 1-2-3 (slov.)	22200 din
APLIKACIJSKI PROGRAMI IBM PC, APPLE IIc (sh.)	14500 din
KLUČNI KOMPIJUTERI - algoritmi i programi (sh.)	2700 din
NUMERIČKI METODI ZA MIKRORAČUNARE (sh.)	2300 din
VIDEO KOMPIJUTERSKE ISRE (sh.)	2300 din
ODRŽAVANJE I OPRAVKA KUĆNIH RAČUNARA (sh.)	3350 din
Kodak, MIKROPROCESSORI, delovanje i uporaba (slov.)	8000 din
RAČUNALNIŠKI SLOVAR (slov.)	12000 din
ELEKTRONIKA I AUTOMATIKA (sh.)	16000 din

KASETE S PROGRAMIMA ZA ZX SPECTRUM

MAČAK MURI BROJCI I RAČUNA (slov. i sh.)	900 din
DOBER DAN, MATEMATIKA (slov.)	1300 din
LOGIKA ZA STARŠE (slov.)	1300 din

Napomena: Cene navedene uz pojedine knjige bile su na snazi u početku novembra meseca. O cenama knjiga ne odlučuje prodavac. Mladinske knjige, nego ih podižu izdavači. Zato se izvinjavamo za eventualne nesporazume. Naručene knjige isporučujemo po cenama koje budu na snazi na dan narudžbe.

njem vođenim očekivanjima - (expectation-driven processes).

Otvori se opis objekta, u kojem se nalazi «otvor» (slot) za svaku informaciju vezanu za taj objekt. Otvori se koriste za pohranjivanje vrednosti. Mogu da sadrže i «default» vrednosti, kazaljke na druge okvire, pa i pravila odnosno procedure po kojima se dobijaju određene vrednosti za objekt. Svaki objekt je dakle u tom formalizmu skupa objekta.

Pokazano je (Harmon & King 1985) da su okviri zapravo poseban primer mreža.

d) Predikatni račun

Za predstavljanje znanja moguće je upotrebiti i formalnu logiku odnosno njen podsystem - najčešće je to predikatni račun prvog reda. Činjenice i pravila se zapisu u skiadu sa sintaktičkim pravilima tog podsystema. Poznate činjenice i pravila tretiraju se kao aksiomi, a željeni odgovor je teorem koji važi u sistemu tih aksioma.

Prednost predikatnog računa je u tome što za dokazivanje teorema s okviru tog formalizma postoje poznati i relativno brzi algoritmi, koji baziraju na principu resolucije (Nilsson 1980). Osim toga u tom formalizmu veoma je jednostavno definirati relacije i strukturirati podatke.

Kao zanimljiv formalizam ovog tipa spomenimo programski jezik Prolog. Nastao je kao realizacija ideje, da je moguće matematičku logiku upotrebiti kao programski jezik. Ima sintaksu formulu predikatnog računa prvoga reda, zapisanih u klazulom obliku (kvantifikatori se ne navode eksplicitno), a ograničen je na Hornove klazule. Te klazule izražavaju uslovne tvrdnje tipa:

Ako P1 i P2... i Pn, onda B

Prolog je deklarativni, dakle neprocudurativni jezik. Umesto algoritama za rešavanje problema u njemu zapisamo samo relacije među podacima i rezultatima. Prologov interpretor onda sam nade redosled operacija, koje prevedu podatke u rezultate, tako da oni odgovaraju zahtevanim relacijama. U nekome smislu su dakle podaci istovremeno i program za rad sa njima.

Postoje brojne knjige o Prologu. Među njima spomenimo (Clocksin & Mellish 1981, Bratko 1985, Sterling & Shapiro 1985, Nonenkon & Lavrač 1988).

1.3.2. Mehanizam zaključivanja

Pored pitanja kako predstaviti znanje u računaru, koje je obradeno u razdeli 1.3.1, bitno je pitanje, kako znanje efikasno upotrebiti za rešavanje problema. Modul ekspertnih sistema koji implementira algoritme za rešavanje problema naziva se mehanizam zaključivanja. Od njega se traži, da omogućuje odgovaranje na korisnikova pitanja i da se pri tome služi procesom zaključivanja, kojeg je moguće korisniku objasniti. Pored osnovnog zadatka - pronalazanja pojedinih zaključaka, on treba da realizuje i kontrolnu strategiju, po kojoj se određuje redosled koraka potrebnih za rešanje problema.

Može se desiti, da odgovor na korisnikovo pitanje dobijamo samo sa upotrebom jedne od «elementarnih» činjenica, zapisanih u bazi znanja, imajući u bazi znanja npr. činjenice «Galeb su ptice» i «Sve ptice imaju krila» - veoma je lako odgovoriti na pitanje da li su galebi ptice. A za odgovor na pitanje da li galebi imaju krila već je potrebno zaključivanje. Sistem treba da je sposoban deducirati i verifikirati činjenice, koje mu nisu eksplicitno zadate. Pri tome upotrebljava poznate principe zaključivanja (kao npr. modus ponens ili princip resolucije), a moguće i zakonitosti, koje se takođe nazivaju u bazi znanja i služe kao pravila za dobijanje novih, izvedenih činjenica.

U tom smislu čitav proces rešavanja problema često se tretira kao dokazivanje teorema na osnovu datih aksioma. Rešavanju problema odgovara dokaz teorema, a problem odgovara teoremu, kojeg nazivamo i ciljna hipoteza ili cilj (Bratko 1985). Pri tome su moguća dva načina zaključivanja: zaključivanje napred (forward reasoning) i zaključivanje natrag (backward reasoning). Zaključivanje napred potiče u pravcu od datih elementarnih činjenica ka hipotezi. Iz poznatih činjenica generiramo nove, dok ne dođemo do činjenice koja se poklapa sa ciljnom hipotezom. Zaključivanje natrag vrši se u obrnutu pravcu, od ciljne hipoteze prema starijim elementarnim činjenicama.

Iz ciljne hipoteze generiramo nove hipoteze, dok ne dođemo do hipoteza koje su jednake elementarnim činjenicama. Ukratko ćemo opisati osnovne principe zaključivanja: modus ponens, modus tollens i princip resolucije.

Modus ponens je logično pravilo po kojem na osnovu činjenice «A je istinito» i pravila «ako važi A onda važi B» zaključimo istinitost za B. Taj princip veoma je jednostavan pa je zato i proces zaključivanja koji temelji na njemu veoma lako shvatljiv. Slaba strana mu je to što ne nalazi sve moguće zaključke. Na primer iz «B nije istinito» i «ako važi A onda važi B» ne može se zaključiti «A nije istinito» na osnovu modus ponensa, već se radi o drugom pravilu zaključivanja poznatim kao modus tollens.

Princip resolucije je poznat metod za automatsko dokazivanje teorema u formalizmu predikatnog računa prvog reda. Posebna vrsta ovog principa realizovana je i u Prologu. Osnovna ideja je u tome, da se skupu važećih aksioma doda negacija teorema kojeg želimo dokazati. Ako se sada otkrije kontradikcija, time je dokazano, da je originalni teorem istinit. Više o resoluciji kao metodi za automatsko dokazivanje teorema može se naći npr. u (Nilsson 1980).

Da bi se rešio neki problem, prvo treba da je sam problem prikladno predstavljen. U te svrhe veštačka inteligencija je razvila opšte upotrebljive šeme kao što su prostor stanja (state space) i AND/OR grafi. Prostor stanja je graf, u kojem čvorovi odgovaraju problemskim situacijama, a veze među njima su legalne akcije koje transformišu jednu problemsku situaciju u drugu. Rešavanje problema je ekvivalentno traženju puta od čistog početnog stanja do željenog ciljnog stanja. Za to postoje dve osnovne strategije: pretraživanje u dubinu (depth-first search) i pretraživanje u širinu (breadth-first search). Sam naziv ukazuje na to u kakvom redosledu algoritam proučava čvorove (vidi Sliku 1.2).

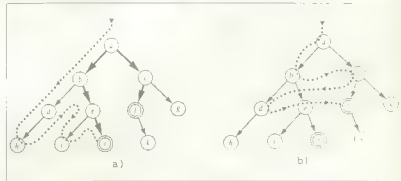
Algoritam pretraživanja u širinu nade najpre najkraće rešenje, što za pretraživanje u dubinu naravno nije istina. Kod pretraživanja u dubinu potreban je i oprez, da algoritam ne dođe u priliju bez izlaza (Slika 1.3). Sa stanovišta ekspertnih sistema pretraživanje u dubinu ima poželjno

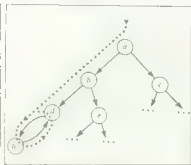


osobinu. Dijalog takvog sistema sa korisnikom mnogo je prirodaniji, jer postavlja sve detaljnija pitanja o jednoj temi i tek kad je ona iscrpljena prevaziđe na drugu. Ovu razliku od toga sistema koji temelji na pretraživanju u širinu prestakaju sa teme na temu što može izgledati kao «random» ispitivanje i nepovoljno uticati na korisnika u smislu koncentracije (Harmon & King 1985).

Pretraživanje problemskog prostora nosi sa sobom problem kombinatorične kompleksnosti. Za netrivijalna područja broj alternativna može biti tako velik, da slepo pretraživanje kakvog smo upravo opisali jednostavno ne dolazi u obzir. Ako svaki čvor u ima naslednika, onda je broj puteva dužine n od početnog čvora jednak $n!$ i (kao pretpostavimo da nema bezlaznih petlji) Skup kandidata se dakle povećava eksponentno što dovodi do takozvane kombinatorične eksplozije. Ovak problem rešava se sa heurističkim pretraživanjem (heuristic search, best-first search). Algoritam pretraživanja služi se specifičnim znanjem o problemu, koje ga vodi prema željenom cilju isključujući besperspektivne alternative. Obično se radi o numeričkim procenama, koje za svaki čvor u grafu kažu, koliko je on perspektivan za to da se kroz njega dođe do ciljnog stanja. Procena perspektivnosti često se vrši pomoću heurističke funkcije kao što je primer kod veoma poznatog algoritma A (Nilsson 1980). Napomenimo da određivanje

Slika 1.2: Dve osnovne strategije pretraživanja grafova: a) pretraživanje u dubinu, b) pretraživanje u širinu





Slika 1.3: Primer bezazadne petlje u slučaju pretraživanja u čvoru

dobre heurističke funkcije može biti veoma tezak problem.

Jedan od načina za predstavljanje problema je i reprezentacija sa AND/OR grafom. Pogodna je u prvom redu za probleme, koji se mogu prirodno dekomponirati na međusobno nezavisne podprobleme. U AND/OR grafu čvorovi odgovaraju problemima. Početni čvor predstavlja originalni problem, a ciljni čvorovi su podproblemi koje je jednostavno rešiti. Veze među čvorovima predstavljaju relacije među problemima. Svaki čvor je tipa OR ili tipa AND. Za rešenje AND čvora potrebno je rešiti sve njegove naslednike, a za rešenje OR čvora dovoljno je rešiti jednog od naslednika. Rešenje problema sada nije put već podrgrat u originalnom AND/OR grafu.

Za pretraživanje AND/OR grafova u Prologu moguće je upotrebiti sam interpretir za Prolog, čije proceduralno značenje je upravo pretraživanje takvih grafova. Razvijeni su i heuristički algoritmi za pretraživanje AND/OR grafova (Bralic 1988).

Veoma bitna osobina mehanizma zaključivanja je da ih on omogućava monotono ili nemonotono zaključivanje. U prvom slučaju sve što je bilo prepoznato kao istinito ostaje istinito tokom čitave konzultacije. Količina informacije u tom smislu može samo da se monotono povećava. Nemonotono zaključivanje dopušta da se znanje tokom konzultacije menja. Na osnovu nove informacije neki od već izvedenih zaključaka mogu se odbaciti. Opšti uzorak kod tih sistema je takozvano "default" zaključivanje tipa "nako vazi A" i nije evidentno da ne vazi B, onda vazi B.

Ostaje još veoma važno pitanje kako se vrši zaključivanje kad imamo nepotpune ili nepouzdanje informacije i kad možda i sama pravila vaze samo na nekim određenim faktorom poverenja. Spomenuli smo već da su na nekim područjima, koja su glavna područja primene ekspertnih sistema, takve situacije veoma česte. Zato ekspertni sistemi većinom omogućavaju zaključivanje na osnovu verovatnoće za razliku od kategoričkog zaključivanja gde su stvari jednodužno istinite ili ne. Opšte privlačne teorije zaključivanja na osnovu verovatnoće još nema, mada su ishranjivane na ovom području veoma intenzivna. U literaturi se uglavnom navodi, kako je to pitanje rešeno kod pojedinih poznatih sistema (Prospector, Mycin ...). Treba da spomenemo (Kanal & Lemmer 1986) gde je prikazan i kritički obraden čitav spektar različitih pristupa.

1.4. Izgradnja ekspertnih sistema

U ekspertnim sistemima znanje je odvojeno od algoritama koji ga koriste, što je pogodno i iz sledećeg razloga

Baza znanja je zavisna od problemskog domena dok su mehanizam zaključivanja i interfejs često nezavisni. Ta dva nezavisna modula se zajedno nazivaju ljuska ekspertnog sistema. U principu dakle imajući jednom ljusku, samim dodavanjem nove baze dobijamo nov ekspertni sistem. Naravno, Baza treba da bude u takvom formalizmu, da je ljuska "razume", Iskustvo je pokazalo, da to ne ide uvek sasvim jednostavno i da u pojedinim primarima treba i ljusku promeňiti u nekim detaljima. Ipak glavni principi ostaju isti, pa je i u tom primeru izrada ekspertnog sistema veoma ubrzana. Ljuska su dakle među vremenom dobrodošli predmeti za izradu ekspertnih sistema koji se u sve većem broju pojavljuju i na tržištu (vidi razdel 1.4.3).

Ipak broj ekspertnih sistema u svakodnevnoj upotrebi ne napreduje tako brzo kao što se predviđalo. Razlog za to leži u teškoćama, koje nosi sa sobom proces izgradnje pojedine baze znanja kao najlošijim fazu projektovanja ekspertnog sistema. To usko grlo poznato je u literaturi pod nazivom "Feigenbaum bottleneck" i u poslednjih nekoliko godina bilo je povod za brojna istraživanja na području automatske sinteze znanja. U poslednje vreme već je došlo do razvoja metoda i alata koji omogućavaju automatsko zahvatanje znanja, pa se dakle može očekivati, da će taj problem uskoro biti zadovoljavajuće rešen. Više o tome u razdelu 1.4.2.

1.4.1. Ljuske ekspertnih sistema

Osnovna pitanja kod izrade ekspertnog sistema, koja treba rešiti već kod izrade ljuske, su:

- U kojem formalizmu će biti predstavljeno znanje, da bude pogodno za rešavanje problema, a istovremeno i razumljivo korisniku te jednostavno za verifikaciju, modifikaciju i dopunjavanje (o tome u razdelu 1.3.1.1.)

- Kako izabrati mehanizam zaključivanja, da bude pogodan za rešavanje problema, da odgovara izabranom formalizmu za predstavljanje znanja, da prikladno obraduje nepoznate i nepotpune informacije i da omogućava potrebno objašnjenje (o tome u razdelu 1.3.2.)

- Za razvoj ljuske potrebno je dakle izabrati formalizam u kojem će biti predstavljeno znanje (obično pravila oblika "nako - onda"),

- razviti formalizmu za predstavljanje znanja odgovarajući mehanizam zaključivanja,

- razviti interfejs pomoću kojeg će sistem objašnjavati svoje odluke i lakode odgovarati na pitanja kao "je li ovo ono što ste od tog rešenja?"

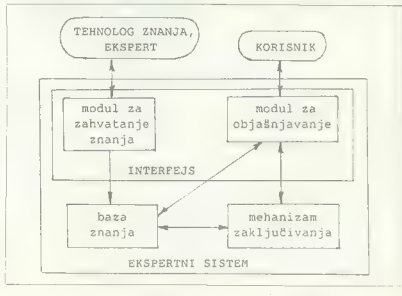
- "Zašto želiš ovu informaciju?"
- "Zašto koristiš za rad sa nepouzdatim i nepotpunim informacijama."

1.4.2. Zahvatanje znanja

Za izgradnju baze znanja potrebno je napre akstirane ljuske ekspertnog sistema, a zatim ga predstavi u formalizmu, koji omogućava, da se to znanje koristi pomoću računara. Proces zahvatanja znanja i njegove preformulacije u izabrani formalizam za predstavljanje znanja nazive se inženjerstvo znanja (knowledge engineering).

Velika većina od sada poznatih ekspertnih sistema koristi se bazom znanja, koja je dobivana "ručno", dakle pomoću stručne literature i konzultovanja stručnjaka. Po pravilu to je dugotrajan i skup proces, jer zahteva duži angažman kako tehnologa znanja tako i stručnjaka za problemsko područje. Razlog leži u poznatom dejstvu, da je čovekov "know-how", do kojeg je ekspert došao sa godinama iskustva, često vrlo teško formulisati u "say-how" toliko sistematično i detaljno koliko je to potrebno za računarsku aplikaciju. I je zato došlo do razvoja alternativnih metoda za zahvatanje znanja, koje omogućavaju automatsku sintezu znanja, a baziraju pre svega na metodama automatskog učenja i kvalitativnog modeliranja. Kada se od eksperta traži da prikaže svoje znanje, on će to najčešće i najlakše učiniti pomoću dobro izabranih primera. Sposoban je dakle mnogo brže pretvoriti "know-how" u "show-how". Ove leži jedna od mogućnosti, da se prevaziđe takozvano Feigenbaumovo usko grlo. Potrebno je iz skupa primera induktivnim zaključivanjem izvesti pravila i tako u njih rekonstruisati ekspertov "know-how" (Michalski & Bratko 1986), što se može postići metodama automatskog učenja (Michalski et al 1983, Kononenko 1985). Takav pristup već je dao dobre rezultate (Michalski & Cieslowski 1980, Bratko et al, 1985). Stručnjaci o-

Slika 1.4: Proširena struktura ekspertnih sistema



partnih sistema, proširana modulom za zadržavanje znanja, prikazana je na slici 1.4.4. Više o automatizaciji učenju, pogledajte u nastavku.

Kad smo poslali sa izuzetno obimnim bazama znanja, pokazala se veoma pogodnom (na nekim područjima čak i jedinom zasnod poznatim) rešenjem upotreba kvalitativnog modela (Bratko et al. 1986b). Sam model sadrži "duboko" (uzročnu) znanje o području, koje može biti predstavljeno u dosta kompaktnom obliku, a da nam loga je i lako provesti njegovu kompletnost i konsistentnost nego u slučaju kad imamo to znanje u obliku velikog broja primera.

U brojnim područjima sama priroda problema je kvalitativna, pa je zato lakav i jezik eksperta (npr. u fiziologiji). U stručnoj literaturi problemskog područja često je moguće naći dobre kvalitativne opise, a i sama metodologija kvalitativnog modeliranja postaje u poslednje vreme sve bolje razrađena (Bobrow & Hayes 1984). Ipak konstrukcija kvalitativnog modela može biti težak zadatak, pa se zato vrše i istraživanja na području automatske izgradnje takvih modela. U radu (Mozečić 1987) predstavljena je metoda kojom je moguće iz date strukture modela i primera njegovog ponašanja izgraditi jedan model. U kratko otkrivamo pretna (Bratko et al. 1985). Rezultati utvrđuju primenljivost automatskog učenja i kvalitativnog modeliranja za automatsko generiranje ekspertnog znanja. Sintetizirano znanje je po suštini i tačnosti zanimljivo za stručnjaka i praktična sa problemskog područja, a rezultati ekspertnih sistema koji se služe tim znanjem su u okviru tačnosti koju postuže eksperti područja.

1.4.2.1. Automatsko učenje

Jedna od osnovnih karakteristika svakog inteligentnog ponašanja je sposobnost učenja, pa je i ideja o automatskom učenju već dugo prisutna. Prva istraživanja su tim ciljem vršila su se na području raspoznavanja uzoraka (patfern recognition) i grupiranja uzoraka (clustering). Delež je do razvoja brojnih takozvanih "statističkih" metoda, koje mogu dati veoma dobre rezultate, a slebta strana im je, da su rezultati učenja često nerazumljivi, jer su dobijeni načinom koji se bitno razlikuje od čovekovog načina mišljenja. Zato se na području veštačke inteligencije razvija novo grana automatskog učenja: strukturalno automatsko učenje. To je automatski proces dobijanja znanja na osnovu informacija koje se dobiju pomoću učitelja, nekog spoljašnjeg procesa ili sa samostalnim posmatranjem odnosno eksperimeniranjem. Rezultat takvog učenja je formula, pravilo, teorija ili opis koncepta u kvalitativnom formalizmu koji je blizak čoveku. Tako korisnik može da uči relacije, zakonitosti i logiku zaključivanja, po kojoj sistem na osnovu pravila dolazi do određenih zaključaka (Kononenko 1985).

Postoji više kriterija za klasifikaciju načina učenja. Ovdje navodimo podelu u obziru na to, koliko induktivnog zaključivanja se traži od učenika tokom procesa učenja (Carbonell et al. 1985):

a) Učenje na osnovu kazano (learning by being told), gde učitelj poseduje znanje, a onda ono mora da se pomoću predznanja i induktivnog zaključivanja organizuje u lakav oblik, da ga je moguće upotrebiti bez eksplicitnih algoritama. Primenjena pravila i činjenica od učitelja pripada ovom tipu učenja.

b) Učenje na osnovu objašnjenja (explanatory-based learning) vrši se na osnovu jednog primera rešenja problema, koje se pomoću znanja o problemskom području opravda odnosno objasni, a onda se rešenje upotri čime se omogući rešavanje čitave klase problema.

d) Učenje po analogiji (learning by analogy) gde je potrebno već pridobiveno znanje transformisati u lakav oblik, da ga je moguće upotrebiti u novim sličnim problemima.

e) Učenje na osnovu primera (learning from examples): koncepti kojim želimo naučiti opisani je sa ućnim primerima, koji mogu biti pozitivni ili negativni (jesu li nisu primeri koncepta kojeg učimo). Na osnovu tih primera potrebno je induktivnim zaključivanjem dobiti pravilo odnosno opis koncepta, koji treba da je kompletan (uključujući sve pozitivne primere) i konsistentan (isključujući sve negativne primere).

f) Učenje samostalnim otkrivanjem (learning from observation and discovery) je najteži oblik učenja. Učitelj nema, pa je potrebno samostalno otkrivanje novih koncepta, postavljanje i testiranje hipoteza te saslađivanje novih teorija. Spomenimo ovde sistem AM - Automatic Mathematician (Lemat 1983), koji je na osnovu temeljnih koncepta teorije skupova i pomoću heuristika sam otkrio koncepte kao: broj, sabiranje, oduzimanje, množenje, potencija, prost broj itd.

Najviše se radilo na učenju na osnovu primera i došlo se do brojnih dobrih rezultata. U skladu sa početnim izlaganjem a zadržavaju znanja u 1.4.2. opravdo automatsko učenje na osnovu primera predstavlja veoma značajan doprinos prevaziđenju problema Feigenbaumovog uskog grla, jer je ekspertima puno lakše dati primere nego pravila po kojim rešavaju probleme (često su takvi primeri veđ arhivirani). Zato ukratko navodimo još nekoliko informacija o tom tipu učenja.

Spomenimo nekoliko poznatih općih metoda za automatsko učenje na osnovu primera:

- Metoda prostora verzije (Mitchell 1978) postavlja učenja opisa koncepta kao traženje u prostoru mogućih opisa u datom opisanom jeziku. Trenutačno znanje i konceptu kojeg učimo određuje podskup opisa iz prostora svih mogućih opisa. Taj podskup naziva se prvom verzijom (version space), a sa dopunjavanjem znanja on se smanjuje. Tom metodom dobijena su npr. pravila za generiranje molekularnih struktura u programu META-DENDRAL (Buchanan & Feigenbaum 1978). Istom metodom služi se i sistem LEX, koji se uči pravila za simboličko integriranje.

Spomenimo gradnje drveta odlučivanja koju je prvi uspešno implementirao Quinlan u sistemu ID3 (Quinlan 1979) je jednostavna i efikasna. Na osnovu ućnih primera izgradi se klasifikacijsko pravilo u obliku drveta odlučivanja koje se može upotrebiti za klasifikaciju novih objekata. Predstavlja temelj za mnoge sisteme, od kojih se neki već ruskim upotrebljavaju i postuju leže uspehne. Među njima je i kod nas razvijen ASSISTENT (B. Čestnik et al. 1987).

Metoda zvezda (star methodology) koju je razvio Michalski bila je implementirana u seriju programa (AQVAL, AQ11, INDUCE, GEM, Michalski je pomoću te metode generirao bazu znanja za ekspertni sistem za dijagnostikovanje bolesti koje koji je dao bolje rezultate od sistema sa ručno razvijenom bazom znanja (Michalski & Chikusa 1983).

- Metoda za konceptualno grupiranje uzoraka koju su razvili Michalski i Stepp bila je razvijena kao alternativna klasičnim metodama za grupiranje uzoraka. Čak mu je algoritam jednak kao kod klasične metode ISODATA, samo što je ovdje generise i opis generiranih grupa. Metoda je implementirana u sistemu CLUSTER i uspešno testirana na brojnim područjima, tako radi sponje nego standardne metode, ponekad je i prednosti zbog logičkih opisa grupa koje generis. Uklućen je u programski paket ADVISE koji je alat za razvoj ekspertnih sistema (Michalski & Baskin 1983).

Opis tih metoda prevazišao bi granice ovog izveštaja, a moguće ga je naći npr. u (Michalski et al. 1983, Kononenko 1985).

Sistemi za automatsko učenje na osnovu primera rešavaju se i u tome što:

- neki sve ućne primere uzimaju u obzir odjednom (npr. ID3, ASSISTENT 98, GEM), dok ih drugi uzimaju jedan po jedan, u svaki put pri tome menjaju opći (distribučno naučeno) koncepta (npr. LEX, ARCHES);

- neki dobivaju ućne primere od učitelja ili u okolini (npr. ID3, ASSISTENT 86, GEM, ARCHES), dok ih drugi sami predlažu (npr. LEX) odnosno postavljaju pitanja učitelju

1.4.2.2. Kvalitativno modeliranje

Kvalitativni modeli opisuju delovanje sistema i postrojenja na jednostavan simbolički način koji je blizu čovekovom načinu mišljenja. Egzaktno numeričke vrednosti nisu potrebne; sve one vrednosti parametra sistema, koje daju kvalitativno isto ponašanje sistema, ućrućuju u samo jedan simbolički opis - kvalitativnu vrednost. Promenljive su vezane relacijama; i na preći jednacina kao što je primer kod klasičnih modela. Relacije mogu imati oblik jednačina, nejednacina ili logičkih izjava. Umesto rešavanja sistema jednačina promenljivih pridružujemo vrednosti koje zadovoljavaju relacije u modelu.

Ako uporedimo kvalitativno modeliranje sa klasičnim, ućimo sledeće prednosti prvog

- Ne nekim područjima (npr. fiziologija) razvoj klasičnog modela u obliku sistema diferencijalnih jednačina zahteva bi izuzetne napore dok su kvalitativni opisi uglavnom dostupni; osim toga rešavanje klasičnog modela može biti veoma kompleksan problem

- Kvalitativan pristup blizi je čovekovom načinu razmišljanja,

- Kvalitativan model je po pravilu moguće upotrebiti i u slučaju kad tačne vrednosti parametra nisu poznate. Kod klasičnih modela nedostaju informacije u tom smislu, može predstavljati dodatan problem.

- Kvalitativna simulacija omogućava jednostavno generiranje objašnjenja čime se postiže transparentnost sistema.

Ako su relacije u modelu takve, da povezuju uzroke sa posledicama, onda lagan zaključak koji dovode od početnih uzroka do konačnih posledica predstavlja kvalitativnu simulaciju modela, a sam model predstavlja "duboko" znanje jer odražava strukturu i dublje principe problemskog područja. Kao što smo već spomenuli, ovakva duboka baza znanja veoma je poželjna, jer poboljšava semantiku i sposobnost objašnjavanja eksperinog sistema (Steiss 1985), ipak oni može biti veoma neoperativna, pogotovo kad treba vršiti zaključivanje po lancu u smeru "nazad" - od posledica ili uzročnika, što je potrebno na primer kod problema dijagnostike ili kontrole (Urbančić & Mozečić 1987).

Jedno rešenje ovog problema je sledeće: Procesom kvalitativne simulacije moguće je automatski dobiti "plitka" pravila za sve mnoge primere, koja povezuju početne uzroke direktno sa konačnim posledicama (bez međustanja). Takva baza kao što već znamo veoma je operativna. Ipak ona može biti veoma obimna. U tom slučaju možemo je kompirirati metodama automatskog učenja. Ta metoda upotrebe kvalitativnog modeliranja za automatsku sintazu znanja bila je implementirana i uspešno testirana u sistemu KARDIO (Bratko et al. 1986b). KARDIO je sistem za dijagnostiku srčanih aritmija na osnovu opisa pacijentovog EKG. Pravila za dijagnostiku dobijena su kvalitativnom simulacijom pomoću modela električne aktivnosti srca. Zbog mogućnosti kombiniranja više aritmija baza znanja je izuzetno obimna (2400 aritmija i približno 140 000 simboličkih opisa, EKG) i praktični sistem za dijagnostiku srčanih aritmija na osnovu opisa pacijentovog EKG. Pravila su dobila klasičnim ručnim postupkom.

Traže se i načini da bi se operacionaliziralo

I sam model, na primer koristeći hierarhijsko kvalitativno modeliranje ili različitim nivouima abstrakcije (Mozečić et al. 1986).

Dobar pregled osnovna područja kvalitativnog modeliranja predstavlja (Sobrow & Hayes 1984). Ovdje spomenimo osnovne karakteristike različitih pristupa ka kvalitativnom modeliranju, ukratko predstavljamo u (Filipić 1987).

Kvalitativni model bazira na skupu slučajeva među elementima sistema. Sistem može biti opisan i sa abstraktnijim pojmovima. U obzir na to, sa kakvim, razlikujemo:

- komponentno orijentiran pristup (de Kleer 1984) u kojem se ponašanje sistema izvodi iz ponašanja njegovih sastavnih komponenti;
- procesno orijentiran pristup (Forbus 1984) koji opisuje procese kao izvor svih promena u sistemu.

Kratok opis i upoređivanje dobila se u (Mozečić 1984). Autori su oba pristupa realizovali tako, da opisuju fizikalne pojave ograničavajući (ne)određenima. Simulacija se vrši kao širenje ograničenja (constraint propagation) po sistemu, a izvodi i baš tako napisan jezik GONLAN. Formulacija pravila u KARADU je direktnija. Umesto ograničavajućih jedinica, ovdje imamo formule predikatnog računa prvog reda - čitave logičke izjave, a simulaciju vrši interpreter pravila napisan u Prologu.

1.4.3. Komercijalni alati za izradu ekspertnih sistema

Postoje tri kategorije alata za izradnju ekspertnih sistema (Harmon & King 1985).

a) Alati koji se mogu upotrebljavati na osobnim računarnima i koji služe za izradu ekspertnih sistema sa 400 ili manje pravila.

b) Obimni specijalizovani alati za izradu kompleksnih ekspertnih sistema (do više tisuća pravila, koji su ograničeni na rešavanje problema nekog specijalizovanog tips. Za upotrebu tih alata potrebni su veći računari (npr. Lisp Machine).

c) Obimni alati za izradu kompleksnih ekspertnih sistema (do više tisuća pravila), koji omogućavaju rešavanje problema više različitih tipova. Za upotrebu tih alata potrebni su veći računari (npr. Lisp Machine).

Ovdje ćemo spomenuti nekoliko najpoznatijih komercijalnih alata, iako je svaki spisak ovakva nužno nepotpun zbog brzog razvoja na tom području. Detaljni opisi tih sistema mogu se naći u (Harmon & King 1985, Richer 1986). Na kraju svakog opisa u zagradu navodimo firmu koja prodaje sistem.

■ Kategorije "manjih" alata spomenimo:

- ESP/ADVISOR
Ijuska za razvoj jednostavnih ekspertnih sistema. Ijuska se može koristiti tekstualni opis kao na primer uputstva, postupci, propisi (Expert System International).

- EXPERT-EASE
opšte upotrebljiv sistem za izradnju stabilna odlučivanja (Expert Software International Ltd.).

- INSIGHT
opšte upotrebljiva ijuska za izradu sistema sa 200-400 pravila oblika "ako - onda" (Level 5 Research);

- M-1
pomaže kod prototipne izradnje konzultacijskih ekspertnih sistema; dopunjena verzija EMYCIN-a (Teknowledge Inc.);

- Personal Consultant
sistem EMYCIN-u (Texas Instruments)

Za izradu većih specijaliziranih ekspertnih sistema među najpoznatijim alatima su:

- EXPERT
alat za izradnju konzultacijskih sistema kao što za medicinsku dijagnostiku, analize kod trazenja nalazišta nafte itd. (Rulgers University);

- KEES
"Knowledge Engineering System" - Ijuska za

izradu konzultacijskih ekspertnih sistema za dijagnostiku (Software Architecture and Engineering);

- PPS5
programsko okruženje (programska sredina) za produkcijsko programiranje; razvijen na Carnegie-Mellon University kao alat za istraživanja čovekovog pamćenja i mišljenja (Verac Inc., Science Applications Int. Corp., Digital Equipment Corp.);

- S
integrirani paket alata za izradu konzultacijskih sistema za dijagnostiku (Teknowledge Inc.);

- TIMM
"The Intelligent Machine Model" - dopunjena verzija EXPERT-EASE, koja omogućava izradnju više pravila i njihovo povezivanje (General Research Corporation). Za izradnju ekspertnih sistema za različite tipove problema spomenimo:

- ART
"Automated Reasoning Tool" - skup alata za izradu ekspertnih sistema; uključuje jezik za opisivanje činjenica i relacija (knowledge language), kojeg prevodi u Lisp, zatim mehanizam zaključivanja i specijalan alat za otkrivanje grešaka (Inference Corporation);

- KEE
"Knowledge Engineering Environment" je integrirani paket alata, izrađen za kompleksne aplikacije analize i planiranja, sa prvom redu za područje genetskog inženjeringa (Intellicorp);

- LOOPS
skup alata, uključenih u interisp sredinu; uključuje nared procedurino i objektno orijentirano programiranje (Xerox).

LITERATURA

- Bair, A. & Feigenbaum, E. A. (1981) *The Handbook of Artificial Intelligence*, Pitman Books Ltd
- Barrow, G. & Hayes, J. (eds.) (1984) *Artificial Intelligence, Special Volume on Qualitative Reasoning about Physical Systems* Vol. 24
- Bratko, I. (1985) *Inteligentni informacijski sistemi*, univerz. Eđvarda Kardelja, Fakultete za elektrotehniko, Ljubljana
- Bratko, I., Kononenko, I., Lavrač, N., Mozečić, I. & Rokar, E. (1985) *The Synthesis and Transformation of Knowledge*, Zbornik radova VII. međunarodnog simpozija Kompiuter na sveučilištu, Cavtat
- Bratko, I. (1986) *Prolog Programming for Artificial Intelligence*, Addison Wesley
- Bratko, I., Gams, M. & Lavrač, N. (1986a) *Orodja umetne inteligence u novih generacijah programске opreme*, Zbornik radova MIPRO 86, Opatovo
- Bratko, I., Mozečić, I. & Lavrač, N. (1986b) *Automatic Synthesis and Compression of Cardiological Knowledge*, In: Hayes, J., Michie, R., Richards, J. (eds.) *Machine Intelligence 11*, Oxford University Press
- Buchanan, B. G. & Feigenbaum, E. A. (1978) *DEENDRAL and Meta-DEENDRAL*, Artificial Intelligence, Vol. 11, No. 1-2
- Bushanan, B. G. (1985) *Expert Systems: Working Systems and the Research Literature*, Report KSL-85-37, Knowledge Systems Laboratory, Dept. of Computer Science, Stanford University
- Carbonell, J. G., Michalski, R. S. & Mitchell, T. M. (1983) *An Overview of Machine Learning*, In: Michalski, R. S., Carbonell, J. G. & Mitchell, T. M. (eds.) *Machine Learning - An Artificial Intelligence Approach*, Toga Publ. Co.
- Cestnik, B., Kononenko, I. & Bratko, I. (1987) *ASSISTANT 86: A Knowledge Elicitation Tool for Sophisticated Users*, In: Bratko, I. & Lavrač, N. (eds.) *Progress in Machine Learning*, Sigma Press
- Clocksin, W. F. & Molloy, C. S. (1981) *Programming in Prolog*, Springer-Verlag
- de Kleer, J. & Brown, J. S. (1984) *A Qualitative Physics Based on Confluences*, Artificial Intelligence, Vol. 24, pp. 7-83
- Feigenbaum, E. A. (1979) *The Art of Artificial Intelligence: Themes and Case Studies of Knowledge Engineering*, In: Michie, D. (ed.) *Expert Systems in the Microelectronic Age*, Edinburgh University Press
- Filipić, B. (1987) *Dvadesetihmedisliniranih fizikalnih sistemov*, Zbornik radova IX. međunarodnog simpozija Kompiuter na sveučilištu, Cavtat
- Forbus, E. D. (1984) *Qualitative Process Theory*, Artificial Intelligence, Vol. 24, pp. 7-85
- Gams, M. & Lavrač, N. (1979) *Ekspertni sistemi*, Delovno poročilo FO-1987, Institut "Jožef Stefan", Ljubljana
- Harmon, P. & King, D. (1985) *Expert Systems*, J. Wiley & Sons
- JURPEC (1981) *Preliminary Report on Study and Research on Fifth Generation Computers 1979-1990*, Japan Information Processing Development Center
- Kanai, L. N. & Lemmer, J. F. (eds.) (1986) *Uncertainty in Artificial Intelligence*, North-Holland
- Kononenko, I. (1985) *Strukturalno avtomatsko učenje*, Informatica, Vol. 9, No. 3, pp. 44-55
- Kononenko, I. & Lavrač, N. (1988) *Prilog through Examples, A Practical Programming Guide*, SIGMA Press, Wilmstoe (in press)
- Lavrač, N. & Bratko, I. (1987) *Formalizmi za računalsko predstavljanje znanja*, Zbornik znanstvenoga srećanja Računalska obdelava lingvističnih podatkov, Bled
- Lenat, D.B. (1983) *The Role of Heuristics in Learning by Discovery: Three Case Studies*, In: Michalski, R. S., Carbonell, J. G. & Mitchell, T. M. (eds.) *Machine Learning - An Artificial Intelligence Approach*, Toga Publ. Co.
- Michalski, R. S. & Chausky, L. R. (1980) *Learning by being told and learning from examples: an experimental comparison of two methods of knowledge acquisition in the context of developing an expert system for soybean disease diagnosis*, Policy Analysis and Information Systems, Vol. 4, No. 2, pp. 125-160
- Michalski, R. S. & Sussan, A. E. (1983) *Integrating multiple knowledge representations and learning capabilities in an expert system: The Advice System*, Proc. 8th International Joint Conference on Artificial Intelligence, Karlsruhe
- Michalski, R. S., Carbonell, J. G. & Mitchell, T. M. (1983) *Machine Learning - An Artificial Intelligence Approach*, Toga Publ. Co.
- Michie, D. & Bratko, I. (1986) *Expert Systems: Automating Knowledge Acquisition*, Addison Wesley (video tape and accompanying book)
- Mitchell, T. M. (1979) *Version spaces: An approach to concept learning*, Ph.D. Thesis, Stanford University
- Mozečić, I. (1984) *Principi kvalitativnoga modeliranja*, Informatica, Vol. 8, No. 4, pp. 79-85
- Mozečić, I. (1987) *The role of abstractions in learning qualitative models*, Proc. 4th International Workshop on Machine Learning, University of California, Irvine, USA
- Mozečić, I., Bratko, I. & Urbančić, T. (1986) *Varying Levels of Abstraction in Qualitative Modelling*, In: Machine Intelligence 12 (in press)
- Newell, A. & Simon, H. A. (1963) *GPS: a program that simulates human thought*, In: Feigenbaum, E. A. & Feldman, J. (eds.) *Computers and Thought*, McGraw-Hill
- Nilsson, N. J. (1969) *Principles of Artificial Intelligence*, Toga Publ. Co.
- Quinlan, J. R. (1979) *Discovering rules by induction from large collections of examples*, In: Michie, D. (ed.) *Expert Systems in the Microelectronic Age*, Edinburgh University Press
- Richer, B. H. (1986) *An evaluation of expert system development tools*, Expert Systems, Vol. 3, No. 3, July 1985
- Shortliffe, E. H. (1975) *Computer-Based Medical Consultation: MYCIN*, Elsevier Scientific Publishing Co.
- Sheth, L. (1983) *Second Generation Expert Systems*, Future Generation Computer Systems, Vol. 1, No. 4, pp. 213-221
- Starling, L. & Shapiro, E. (1986) *The Art of Prolog*, MIT Press
- Urbančić, T. & Mozečić, I. (1987) *Dijagnostika na podlogi kvalitativnog modeliranja*, Zbornik radova XXXI. jugoslavenske konferencije ETAN, Bled
- Waterman, D. A. (1986) *A Guide To Expert Systems*, Addison Wesley
- Winston, P. H. (1984) *Artificial Intelligence*, 2nd edition, Addison Wesley

- Forbus, E. D. (1984) *Qualitative Process Theory*, Artificial Intelligence, Vol. 24, pp. 7-85
- Gams, M. & Lavrač, N. (1979) *Ekspertni sistemi*, Delovno poročilo FO-1987, Institut "Jožef Stefan", Ljubljana
- Harmon, P. & King, D. (1985) *Expert Systems*, J. Wiley & Sons
- JURPEC (1981) *Preliminary Report on Study and Research on Fifth Generation Computers 1979-1990*, Japan Information Processing Development Center
- Kanai, L. N. & Lemmer, J. F. (eds.) (1986) *Uncertainty in Artificial Intelligence*, North-Holland
- Kononenko, I. (1985) *Strukturalno avtomatsko učenje*, Informatica, Vol. 9, No. 3, pp. 44-55
- Kononenko, I. & Lavrač, N. (1988) *Prilog through Examples, A Practical Programming Guide*, SIGMA Press, Wilmstoe (in press)
- Lavrač, N. & Bratko, I. (1987) *Formalizmi za računalsko predstavljanje znanja*, Zbornik znanstvenoga srećanja Računalska obdelava lingvističnih podatkov, Bled
- Lenat, D.B. (1983) *The Role of Heuristics in Learning by Discovery: Three Case Studies*, In: Michalski, R. S., Carbonell, J. G. & Mitchell, T. M. (eds.) *Machine Learning - An Artificial Intelligence Approach*, Toga Publ. Co.
- Michalski, R. S. & Chausky, L. R. (1980) *Learning by being told and learning from examples: an experimental comparison of two methods of knowledge acquisition in the context of developing an expert system for soybean disease diagnosis*, Policy Analysis and Information Systems, Vol. 4, No. 2, pp. 125-160
- Michalski, R. S. & Sussan, A. E. (1983) *Integrating multiple knowledge representations and learning capabilities in an expert system: The Advice System*, Proc. 8th International Joint Conference on Artificial Intelligence, Karlsruhe
- Michalski, R. S., Carbonell, J. G. & Mitchell, T. M. (1983) *Machine Learning - An Artificial Intelligence Approach*, Toga Publ. Co.
- Michie, D. & Bratko, I. (1986) *Expert Systems: Automating Knowledge Acquisition*, Addison Wesley (video tape and accompanying book)
- Mitchell, T. M. (1979) *Version spaces: An approach to concept learning*, Ph.D. Thesis, Stanford University
- Mozečić, I. (1984) *Principi kvalitativnoga modeliranja*, Informatica, Vol. 8, No. 4, pp. 79-85
- Mozečić, I. (1987) *The role of abstractions in learning qualitative models*, Proc. 4th International Workshop on Machine Learning, University of California, Irvine, USA
- Mozečić, I., Bratko, I. & Urbančić, T. (1986) *Varying Levels of Abstraction in Qualitative Modelling*, In: Machine Intelligence 12 (in press)
- Newell, A. & Simon, H. A. (1963) *GPS: a program that simulates human thought*, In: Feigenbaum, E. A. & Feldman, J. (eds.) *Computers and Thought*, McGraw-Hill
- Nilsson, N. J. (1969) *Principles of Artificial Intelligence*, Toga Publ. Co.
- Quinlan, J. R. (1979) *Discovering rules by induction from large collections of examples*, In: Michie, D. (ed.) *Expert Systems in the Microelectronic Age*, Edinburgh University Press
- Richer, B. H. (1986) *An evaluation of expert system development tools*, Expert Systems, Vol. 3, No. 3, July 1985
- Shortliffe, E. H. (1975) *Computer-Based Medical Consultation: MYCIN*, Elsevier Scientific Publishing Co.
- Sheth, L. (1983) *Second Generation Expert Systems*, Future Generation Computer Systems, Vol. 1, No. 4, pp. 213-221
- Starling, L. & Shapiro, E. (1986) *The Art of Prolog*, MIT Press
- Urbančić, T. & Mozečić, I. (1987) *Dijagnostika na podlogi kvalitativnog modeliranja*, Zbornik radova XXXI. jugoslavenske konferencije ETAN, Bled
- Waterman, D. A. (1986) *A Guide To Expert Systems*, Addison Wesley
- Winston, P. H. (1984) *Artificial Intelligence*, 2nd edition, Addison Wesley



**komputer
biblioteka**

ČAČAK

Predstavlja vam svoja najtraženija izdanja:

AMIGA	Knjiga 1 10.000 d	CP/M	SOFTWARE U PRAKSI
	priručnik		dBASE II WORDSTAR SUPERCALC 2
IBM	Knjiga 3 10.000 d	CP/M	SISTEMSKO UPUTSTVO verzija 2.2 i 3.0
	TURBO PASCAL 3.0 PRINCIP PROGRAMIRANJE		
Commodore 128	Knjiga 4 10.000 d	Commodore 128	PROGRAMERSKI VODIČ
	Knjiga 5 8.000 d		
Commodore 128	Knjiga 6 8.000 d	Commodore 128	
	Knjiga 7 8.000 d		
Commodore 64	Knjiga 8 8.000 d	Commodore 64/128	KURS ASEMBLERSKOG PROGRAMIRANJA

Knjiga 1: AMIGA PRIRUČNIK
Knjiga 2: CP/M softver u praksi
Knjiga 3: Turbo pascal 3.0
Knjiga 4: CP/M sistemsko uputstvo
Knjiga 5: C128 Priručnik
Knjiga 6: C128 Programski vodič
Knjiga 7: C64 memorijske lokacije
Knjiga 8: C64/128 Kurs asemblerskog programiranja

Naručujem sledeće knjige: 1 ■ 3 4 5 6 7 8

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Mesto _____

„KOMPJUTER BIBLIOTEKA“ Filipa Filipovića 41
32000 Čačak, tel. (032) 43-951, 31-20, 30-34



USLUŽNI PROGRAMI

RUTINA ZA ZX SPECTRUM

Dvapat više znakova u redu

SAMIR DOBRIČ

Uputstva za ukucavanje

Ova rutina omogućava prikaz 64 umjesto 32 znaka u redu. Dakle omogućava smještanje duplo više podataka na ekran. Rutina podržava skoro sve spectrumove kontrolne karaktere. Nisu podržani jedino kontrolni karakteri za mijenjanje atributa, jer im ne bi baš lijepo izgledalo.

Biće vrlo lako priviknuti se na ovu rutinu.

Rutinu pozivamo preko obične PRINT naredbe jer je kanal 2 presmjeren na našu rutinu. Dio rutine, od linije 10 do linije 1150, služi za pozivanje rutine sa spectrumovom PRINT naredbom. Kanal koji presmjeravamo stavimo u A registar (linija 40), pa tako možete izmijeniti tu vrijednost u 3 i imati prikaz od 32 znaka ili 64 znaka u redu.

Dio programa koji počinje od labela PR je glavni dio rutine i on u stvari prikazuje znak čiji se kôd nalazi u akumulatore. Tu se provjerava da li je uključen INVERSE ili OVER mod i postupa se u skladu s tim.

Suštnina prikaza 64 znaka u redu je u posebnom setu karaktera u kome su slova širine 4 bita. Takav karakter-set možete naći u TASMWORD-u ili u ARTIST-u II. Pronađite ga, snimite i učitate na adresu 60000.

Tu adresu, naravno, možete promijeniti stavljanjem druge vrijednosti u BC registar (linija 590). U BC registar se stavlja adresa na kojoj je smješten karakter-set ili umanjena za 256. Još da dodam da program ne podržava ni UDG karaktere.

Učitajte GENS na adresu 30000 i startujte ga. Zatim ukucajte 110,10, čime ćete aktivirati automatsku numeraciju linija. Kada ukucate program, asemblirajte ga sa A, na pitanje Table Size odgovorite sa 1000 (hiljadu), a na pitanje Options izaberite opciju 4. Pošto prevedete program, izdajte u BASIC sa M i otkucajte SAVE «NAZNAKA» CODE 52000,850. Zatim snimite karakter-set koji je već u memoriji. Ukoliko vam se rutina učini sporom, izbacite nepotrebne kontrolne karaktere.

Kratko objašnjenje
principa rada rutine

Bitno je uočiti da se slova štampaju počev od krajnje lijeve ili desne strane bajta. To znači da će prvi znak biti prikazan u lijevoj polovini bajta. Slova a karakter-set uopšte ne zauzimaju desnu polovinu svoje matrice.

Već možete naslutiti da ćemo svaki drugi znak koji štampamo pomjeriti u desnu polovinu matrice, prikazati znak i zatim ga vratiti u prvobitno stanje. Ukoliko imamo uključen OVER mod, znak će biti XORovan sa pozadinom, a ako je uključen INVERSE, znak će biti komplementiran.

Važno je napomenuti da se rutina mora nanovo inicijalizirati poslije svakog brisanja ekrana naredbom CLS.

Rutina se inače pokreće i inicijalizira sa RANDOMIZE USR 52000. Naravno, rutinu možete asemblirati i na neku drugu adresu. Mogućnosti primjene su zaista velike, počev od programa koji prikazuju veliku količinu podataka pa sve do razbijanja loadera naših pirata. To je moguće, jer rutina ignoriše većinu «zbuñujućih» kontrolnih karaktera.

Za one koji ne znaju ili ne mogu naći odgovarajući set karaktera, reći ću da se karakter set TASMWORD-a ili «slazi» na lokacijama od 61184 do 62079.

Snimite taj karakter-set na traku sa SAVE «64» CODE 61184,768 i zatim učitate ovu rutinu na lokaciju 52000, karakter-set na 60000 i možete u potpunosti koristiti rutinu.

Adresa 52000 je, naravno, adresa na koju ste asemblirali program, a adresa 60000 je adresa na kojoj se nalazi karakter-set. Ona se nalazi u registru BC u liniji 590, ali umanjena za 256. Prije starta rutine postavite RAMTOP na niže adrese, npr. 25000, sa CLEAR 25000 (važi samo ako program asemblirate na više adrese, npr. 63000 naviše).

Baktencidni uložak

**DEP
step**

da bi hodanje bilo
uživanje

10	ORG 52000	620	ADD HL,HL	1230	LD A,(POS)	1840	CALL 35B2	
20	LD HL,0	630	ADD HL,HL	1240	CF 1	1850	LD H,21	
30	LD (ATPOS),HL	640	ADD HL,HL	1250	CALL Z,HOZ	1860	LD L,0	
40	START	LD A,2	LD DE,(23606)	1260	PUSH HL	1870	POP HL	
50	LD DE,SA64	660	ADD HL,DE	1270	LD A,(OVFL)	1880	JR DALJE	
60	PUSH DE	670	PUSH HL	1280	CF 1	1890	PUSH HL	
70	LD HL,23574	680	NOZCR	LD BC,(ATPOS)	1290	JF Z,OVER	1900	LD B,8
80	LD D,0	690	CALL RACUN	1300	JF Z,OVER	1910	LD A,(HL)	
90	LD E,A	700	POP HL	1310	CF 1	1920	SRL A	
100	ADD HL,DE	710	JF PR	1320	JF Z,SEF	1930	SRL A	
110	ADD HL,DE	720	ATAB	LD DE,PAR1	1330	LD B,8	1940	SRL A
120	LD E,(HL)	730	JF CHANGE	LD A,(POS)	1340	LD A,(POS)	1950	SRL A
130	INC HL	740	PAR1	LD (PARAM1),A	1350	AND A	1960	LD (HL),A
140	LD D,(HL)	750	LD DE,PAR2	1360	JR Z,LEFOB	1970	INC HL	
150	LD A,D	760	JF CHANGE	1370	PUSH HL	1980	DJNZ L2	
160	OR E	770	FAR2	LD (PARAM2),A	1380	LD HL,STAX+1	1990	POP HL
170	JR Z,ERORO	780	LD A,(PARAM1)	1390	LD (HL),240	2000	RET	
180	LD HL,(23611)	790	LD B,A	1400	POP HL	2010	LROT	
190	ADD HL,DE	800	LD A,(PARAM2)	1410	LD A,(DE)	2020	LD B,8	
200	POP DE	810	LD L,A	1420	AND 15	2030	LD A,(HL)	
210	LD (HL),D	820	LD (ATPOS),HL	1430	LD C,A	2040	SRL A	
220	DEC HL	830	PUSH HL	1440	LD A,(HL)	2050	SRL A	
230	LD (HL),E	840	POP BC	1450	ADD A,C	2060	SRL A	
240	RET	850	CALL RACUN	1460	LD (DE),A	2070	SRL A	
250	ERORO	860	JR GUGA	1470	INC D	2080	LD (HL),A	
260	DEFB 23	870	TAB	LD DE,PTAB	1480	JNC HL	2090	INC HL
270	SA64	PUSH IX	880	JR CHANGE	1490	DJNZ LEFOB	2100	UNWZ L2
280	CALL PROBAJ	890	PTAB	LD (PARAM1),A	1500	LD HL,STAX+1	2110	POP AF
290	POP IX	900	LD HL,(AMPOS)	1510	LD (HL),15	2120	RET	
300	RET	910	ADD A,L	1520	INRE	POP HL	2130	INX
310	PROBAJ	CP 63	920	CP 63	1530	LD A,(POS)	2140	XOR 1
320	JP NC,PRINT	930	CALL NC,POSTAV	1540	CF 1	2150	LD (POS),A	
330	CP 10	940	JR TUSI	1550	CALL Z,LROT	2160	AND A	
340	JP Z,CURDOW	950	POSTAV	RET Z	1560	CALL INX	2170	JF Z,IPOS
350	CP 11	960	INC H	1570	KR	CALL KRAJ	2180	CALL POV
360	JF Z,CURUP	970	SUB 63	1580	POP HL	2190	RET	
370	CP 8	980	RET	1590	POP DE	2200	POP	
380	JP Z,CURLEZ	990	CHANGE	LD HL,(23633)	1600	POP BC	2210	NOP
390	CP 9	1000	LD (HL),E	1610	POP AF	2220	RACUN	
400	JF Z,CURRIG	1010	INC HL	1620	RET	2230	RAC1	
410	CP 22	1020	LD (HL),D	1630	IPOS	NOP	2240	LD (ATPOS),BC
420	JP Z,ATAB	1030	RET	1640	LD HL,23684	2250	CALL CHECK	
430	CP 23	1040	IGNOR	LD DE,GUGA	1650	LEPC	INC (HL)	
440	JP Z,TAB	1050	JR CHANGE	1660	JR NZ,POV	2270	ADB A,64	
450	CP 21	1060	GUGA	LD DE,SA64	1670	INC HL	2280	LD H,A
460	JP Z,OVERI	1070	JR CHANGE	1680	LD A,(HL)	2290	LD A,B	
470	CP 20	1080	INVERSE	LD DE,INVI	1690	ADD A,B	2300	AND 7
480	JP Z,INVERSE	1090	JR CHANGE	1700	LD (HL),A	2310	RRCA	
490	CP 13	1100	INVI	LD (INFL),A	1710	POV	2320	RRCA
500	JP Z,ENTER	1110	JR GUGA	1720	INC L	2330	RRCA	
510	CP 6	1120	ZAREZ	LD A,16	1730	LD A,63	2340	ADD A,0
520	JP Z,ZAREZ	1130	JP PTAB	1740	CP 1	2350	LD L,A	
530	CP 16	1140	OVERI	LD DE,OVFL	1750	JR NC,DALJE	2360	LD (23684),HL
540	JP NC,IGNOR	1150	JR CHANGE	1760	LD A,H	2370	RET	
550	LD A,"?"	1160	OVEL	LD (OVFL),A	1770	CP 21	2380	KRAJ
560	PRINT	1170	JR GUGA	1780	JR Z,SCROLL	2390	LD (23606),BD	
570	SUB 6A5	1180	FR	PUSH AF	1790	INC H	2400	RET
580	JP NC,KOCLO	1190	PUSH BC	1800	LD L,C	2410	CHECK	
590	LD BC,5974A	1200	PUSH DE	1810	DALJE	LD (ATPOS),HL	2420	LD A,C
600	LD (23606),BC	1210	PUSH HL	1820	RET	2430	JIT 0,A	
610	LD H,0	1220	LD DE,(23684)	1830	SCROLL	PUSH HL	2440	JR Z,PAR

2440	JR Z,FAR	3090	INC D	3660	JF Z,SCROLL	4280	XOR 1
2450 NEP	LD A,1	3060	DJNZ L10	3670	PUSH AF	4290	LD (POB),A
2460	LD (POB),A	3070	LD HL,JEDAN+1	3680	LD A,(POB)	4300	CALL SMA
2470	POP AF	3080	LD (HL),15	3690	AND A	4310	LD B,H
2480	SRL B	3090	LD HL,DVA+1	3700	JR Z,AINC	4320	LD C,L
2490	RET	3100	LD (HL),240	3710	DEC A	4330	CALL RACUN
2500 FAR	SUB A	3110	JF IIRRE	3720	LD (POB),A	4340	POP HL
2510	LD (POB),A	3120	000RD	3730	CALL IPOB	4350	POP AF
2520	POP AF	3130	LD A,B	3740		4360	RET
2530	SRL C	3140	ADD A,C	3750	POP AF	4370	SMH
2540	RET	3150	CF 84	3760	RET	4380	LD A,L
2550 SEP	LD A,(POB)	3160	JR Z,DIZI	3770 AINC	INC A	4390	AND A
2560	AND A	3170	POP AF	3780	LD (POB),A	4400	JR Z,I63
2570	JR NZ,RIGHT	3180	JF RACI	3790	CALL POV	4410	DEC L
2580	PUSH HL	3190		3800	POP AF	4420	JR GOT
2590	LD HL,MEN+1	3200		3810	RET	4430 I63	LD A,H
2600	LD (HL),15	3210	GREKA	3820 GLEDAJ	PUSH HL	4440	AND A
2610	LD HL,SAD+1	3220	BST 8	3830	LD HL,(ATPOS)	4450	JR Z,GOT
2620	LD (HL),15	3230	DEPB 10	3840	LD A,L	4460	DEC H
2630	POP HL	3240 GRE	LD B,21	3850	ADD A,H	4470	LD L,63
2640 RIGHT	LD B,8	3250	LD C,0	3860	AND A	4480 GOT	LD (ATPOS),HL
2650 L3	LD A,(HL)	3260	POP AF	3870	POP HL	4490	RET
2660	CPL	3270	JF RACI	3880	RET	4500	PARAM1
2670 MEN	SUB 240	3280 DIZI	CALL 3582	3890 GLED	PUSH HL	4510	PARAM2
2680	LD C,A	3290	JR GRE	3900	LD HL,(ATPOS)	4520	ATPOS
2690	LD A,(DE)	3300	KOMP	3910	LD A,L	4530	INFL
2700 SAD	AND 240	3310	CPL	3920	ADD A,H	4540	OVFL
2710	ADD A,C	3320	LD C,A	3930	SUB 84		
2720	LD (DE),A	3330	LD A,(POB)	3940	POP HL		
2730	INC HL	3340	AND A	3950	RET		
2740	INC D	3350	JR Z,NULA	3960 ENTER	PUSH HL		
2750	DJNZ L3	3360	LD A,C	3970	PUSH BC		
2760	LD HL,MEN+1	3370	SUB 240	3980	CALL CURDOW		
2770	LD (HL),240	3380	LD C,A	3990	LD HL,(ATPOS)		
2780	LD HL,SAD+1	3390	RET	4000	LD L,0		
2790	LD (HL),240	3400 NULA	LD A,C	4010	LD (ATPOS),HL		
2800	JF IIRRE	3410	SUB 15	4020	LD B,H		
2810 OVER	LD A,(POB)	3420	LD C,A	4030	LD C,L		
2820	AND A	3430	RET	4040	CALL RACUN		
2830	JR NZ,OVERIG	3440 CURDOW	PUSH AF	4050	POP BC		
2840	PUSH HL	3450	PUSH BC	4060	POP HL		
2850	LD HL,JEDAN+1	3460	PUSH HL	4070	RET		
2860	LD (HL),240	3470	LD HL,(ATPOS)	4080 CURUP	PUSH HL		
2870	LD HL,DVA+1	3480	LD A,H	4090	PUSH AF		
2880	LD (HL),15	3490	CF 21	4100	PUSH BC		
2890	POP HL	3500	JR Z,END1	4110	LD HL,(ATPOS)		
2900 OVERIG	LD B,8	3510	INC H	4120	LD A,H		
2910 L10	LD A,(HL)	3520	LD (ATPOS),HL	4130	AND A		
2920	LD C,A	3530	LD B,H	4140	JR Z,END2		
2930	LD A,(INFL)	3540	LD C,L	4150	DEC B		
2940	CF 1	3550	CALL RACUN	4160	LD (ATPOS),HL		
2950	CALL Z,KOMP	3560		4170	LD B,H		
2960	LD A,(DE)	3570 END	POP HL	4180	LD C,L		
2970	XOR C	3580	POP BC	4190	CALL RACUN		
2980 JEDAN	AND 15	3590	POP AF	4200 END2			
2990	LD C,A	3600	RET	4210	POP BC		
3000	LD A,(DE)	3610 ENDI	PUSH HL	4220	POP AF		
3010 DVA	AND 240	3620	CALL 3582	4230	POP HL		
3020	ADD A,C	3630	POP HL	4240	RET		
3030	LD (DE),A	3640	JR END	4250 CURLEF	PUSH AF		
3040	INC HL	3650 CURRIC	CALL GLED	4260	PUSH HL		
				4270	LD A,(POB)		

ISKUSTVA NASTAVNIKA LIKOVNOG ODGOJA

Natječaji, kako gorko to zvuči!

MIHAILO S. MARASANOV,
akademski slikar

Školski kalendar se razlikuje od prirodnog tjako je period mrovanja jesen i zima su periodi stvaranja, a proljeće vrijeme berbe uspjeha na različitim natjecanjima. Serba, kao i prirodi, zna ponetak i do "omane", obično zbog "više sile". Zabadava što smo se dobro pripremili najbolje zacrati, najbolje pogoniti, najbolje otpljiviti, kad "viša sila" odluči da bude - po namoru.

Natječaji, kako to nakon četiri godine primjene kompjutera a nastavi gorko zvuči. Uz dvije krajnosti: od otvorenih poziva za prijem radova radnih radnicima do naglašene neprihvaćanja već u propozicijama natjecanja, postoji i treći pristup radovima koji su uradni računalsima, takovima "zbunjeni" ili "zatečeni", neproznačljivi u karikaturalnoj varijanti vječno "zatečeni" zimске službe za održavanje cesta.

Portret naših natjecajca možemo početi oblikovati od ugodnog ili neugodnog - su ovlás skicirati i lik "zatečenih", ali mi iskustvo govori da ćemo sličnu najbolje oslikati ako znamo obrnutim putem, jer se za najboljnije "zatečeni" grupacije većina već u prvom narednom natjecanju: prosto prelaze u ljute protivnike računarsuta. Tako ćemo i samu temu koliko-tooliko ugodno završiti, te s malo međa pokušati da spremno gorčinu žuci.

Velika većina raspisivača (likovnih stvaralnih...) natjecajca namjerenih stvaralaštvo mladini čini jezgu "zatečenih". Tu nastaje strahán šou već u trenutku kada im se, obično mjesec dana prije slanja radova, najavite telefonom. Tu ima svačega,

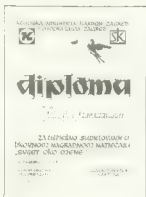
od pitanje "Kaj je istina da li kompjuter, ili kak se već zovu, stvarno postoje?", preko "E, mi znamo da je to vrlo važno, ali znate kak je, u te vam se stvari ja ne kužim!", do savim prijateljskih savjeta "Zakaj se ne primatez tempers li linoreza, kak sav postojésti?"

Iz više primara "zatečenih" dovoljno da vam iznesam meni najmiliji, tim prije što je već slijedećem natjecaju ovaj raspisivač već u uvodnom tekstu pretao u ljute "klasifikare". Primjer je tim jeđa što se radi o monopolisti za izdavanje udžbenika u SR Hrvatskoj, "ŠKOLSKO KNJIZI" (direktor: Josip MALIG).

Radi se o "zatečnoj" reviji "MODORA LASTA" (glavni i odgovorni urednik: Dragutin BRIGLIJEVIĆ) i njenom tradicionalnom natjecaju "SVUJET OKO MENE" (Urednik organizator: OXIA MILETIĆ).

Godina 1986., u svijetu i kod nas računarski prvati BUM i kod nas društveno organizirani računarski PUG. Mjesec dana prije slanja likovnih radova telefonom najavijem da će likovni radovi mojih učenika, rađeni računalsima biti poslani na natječaj. Sigurni nevidim šou, koji mi je neugodno da detaljnije opisujem, ali koji završava za raspisivača nagled silavodobitno binarni sistem nije u skladu sa propozicijama. ("Primaju se svi likovni radovi BEZ OZBIRA NA DIMENZIJU.") Tako umjesto kazeta sa likovnim radovima rađenim računalsima Sinclair ZX Spectrum 48K, Commodore 64 i Amstrad-Schneider CPC 464, šaljem na natječaj samo jedan listing, osadesetčetkoloski, dugačak 3 metra.

I sada kad ga pogledam priznajem da ne zvuči baš mnogo "likovno" [metar DATA ili kakva program-ska linija].



249 SYMBOL 249, 48, 614, 88, 614, 87F, 67F, 677, 8 da ne prepljujem nekere interesantnijim.

Tako smo pokazali ono što se smo kod nas mora dokazivati: da se bajtovi ne uvažavaju kao jedinica mjere, već i u svrhe koristimo do tri stari metrički sistem.

Priznajem da redakcija "MODRE LASTE" nije bilo lako, ali to su sami i tražili odbijajući snimke na kazetama. Naravno, sada je potrebno u računalsko inače prepisati listing, što je ipak komplikiranije od učitavanja sa kazete. Redakcija postupa ipak drugačije, konzultira se sa meni nepoznatim programerom iz Zagreba, koji kaže da doduše postoji mogućnost da program za Amstrad prevedemo na računalsko koji on ima, što naravno ne bi bio uopće više taj likovni rad, ali da u za to treba oko dva mjeseca. Tako program nije preveden u sintaksu Commodore 64 računala, ali su konačno proradili telefoni.

Mislići da i nad popom postoji bog, nadležno mjesto bilo je Zavod za prosvjetno-pedagošku službu SR Hrvatske, gdje se republikom savjetniku na poslovima predavanja, proučavanja i unapređivanja nastave likovne kulture, ni krivom ni dužnom, o prednjem kuka i piše na telefon, s molbom da me nazove i privoli da bar pošaljem kazetu!

Ranijim kontaktima sam osobno upoznao republikotko savjetnika, jer je pratio naš rad. Na njegovu: "Mihailo, šta je to bilo?" poslao sam ne samo kazetu za Amstrad-Schneider CPC 464, već i ostale, odavno pripremljene za ovaj natječaj.

U isto vrijeme sam kontaktirao i sa novcovorenim COMPUTER SHOP-om u Zagrebu, lica 18, gdje su se vrlo rado odazvali mojoj molbi da se u njihovim prostorijama izvrši pregled likovnih radova mojih učenika. To sam i naveo "MODROGU LASTI" kao najpovoljnije rešenje.

Slučaj je bilo da sam nekim poslom baš onoga dana, kada je bilo

"žiriranje", boravio u Zagrebu. Jutro sam iskoristio da u svu računalsu učitan program. Sve je radiće besprekorno, a zaposleni su obećali da će isto tako biti i poslije podne, na "žiriranje".

Još jednom je slučaj, hlio da sam par dana kasnije nekim poslom bio u Zagrebu te posjetio COMPUTER SHOP. Iako su tamo zaposlenima članovi žirija naglasili da nikome ništa ne govore o njihovom radu, detaljno sam saznao što je lko rekao. No, to doista nema smisla niti neprijetljivo ispričiti. Dio te "atmosfere" vidljiv je i iz izvoda zapisa koji sam dobio nekoliko dana kasnije u "ŠKOLSKOJ KNJIZI" u Zagrebu.

U isti čas sa stavijeni fotografija i programiranje?

Kasnije sam, po nalogu redakcije, o tome pisao u časopisu "TREND". Provjeravajući moje navode, vjerostojno, urednik je nazvao "MODRU LASTU" i tako se desilo: iako smo na natjecaju nagradili POSEBNIM PRIZNANJEM, impecod dana NAKON svečane podjele priznaja u Zagrebu smo dobili neke DIPLOME i ja i škola, ne za deklariranu "promisku aktivnost u primjeni kompjutera na području likovnog odgoja" već za "uspješno sudjelovanje u likovnom nagradnom natjecaju 'SVUJET OKO MENE'", a individualno prijavljeni učenicu, autori likovnih radova - šipak, jer "žiri" nije imao "petlje" da vrednuje likovnu informaciju na ekranu.

Svejedno se samo da jedan skrin ima 49.152 bočke da za svaku svjetlost treba odrediti da li će biti upaljena ili ugašena. Tih oko 50.000 odlika nikada nije lko ni donijeti, zbog poznate skromne rezolucije računala. Da se time ne zamaramo, probajmo samo izbrojati od 1 do 49.152 ili unesimo u Spectrum-listu:

10 FOR n=1 TO 49152: PRINT AT 10,8,n: NEXT n

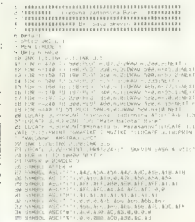
Pokrenite program. Kod popijete kaficu i popuđite koji cigaretu, prate lko lko računalo treba vremena za to, i čete otprilike vidjeti razliku između fotografije i likovnog rada u sintaksi računala.

Priču o "zatečenima" ostavljamo na trenutak baš zaključka, da bismo se pozabavili portretiranjem onih koji naglašeno već u uvodu u propozicijama svoj natjecajca navode da (likovne) radove uradimo računalsima u principu NE PRIMAJU.

Svako ima pravo da raspise natjecajca kao on to hoće. Na likovnom pedagošu je, ako je to likovni natječajca, da se odviše neće "li na tom natjecaju sudjelovati ili neće. Propozicije se moraju postaviti, i tu su redakcije neprikladnim.

Medutim, da li je to baš tako?

Na stup sramne opet će izvuci "MODRU LASTU" i njen naredni natječaj, i kojem, izgovarajući se tobožnjim tehničkim nemogućnosti-





Animacija likova na ekranu

SDIŠA JAGODIĆ

Vrlo često se ukazuje potreba za animacijom likova na ekranu kompjutora. Upotreba animacije je najčešće potrebna prilikom izradu igrara, ali igre nisu i jedino područje u kojem je potrebna animacija i u sve popularnijem načinu komunikacije kompjutora s korisnikom (miševi i ikone) potrebna je animacija «ljubaznih» menija. Uvijek prisutni kursor je također animiran.

Najstariji oblik animacije je pomicanje ASCII znakova po ekranu. Naglim promjenama pozicije znaka dobija se utisak da se znak pomiče po ekranu. U boljem slučaju to su nekakvi grafički znakovi. Među prvim igrarima za svaki kompjutor ima mnogo onih koje imaju izvedenu animaciju na taj način (sjetimo se samo, ne tako loše, komercijalne igre «HARRIER ATTACK»). Zbog čega je ta način animacije loš? Svaki znak se sastoji od skupa točaka veličina 8*8 (na Amstrad CPC kompjutorima), i može se naći samo na određenoj poziciji, tako da se dva znaka nikada ne mogu dijelomično preklapati. Može se reći da se znakovi mogu smjestiti u nekakve ravnice. Što nam vrijedi visoka rezolucija, kada se svimraki brod može naći na samo 40 pozicija u jednom redu?

Drugi moguć način animacije likova na Amstradovim CPC kompjutorima je crtanje znakova u TAG načinu, koji omogućava crtanje znakova na bilo koju poziciju u grafičkom načinu. Taj način daje mnogo bolje rezultate. Međutim je i on teško upotrebljiv. Udruživanje više znakova je moguće, ali se ovaj način pokazuje prespor kod više likova, a ne mogu se dobiti ni više od dvije boje. Upravo, osim ako se znakovi različitih boja ne preklapaju, što još više usporava crtanje.

Još je jedan način animacije moguć na kompjutorima s mogućnošću biranja boje svakog PEN-a m palete (kao što je Amstrad CPC). Ukoliko želite animirati samo jedan lik u nekoliko faza, možete sve faze nacrtati na ekran, tako da se svaka od njih iscrta drugačijim PEN-om, pa se poslije jedna po jedna postavljaju na neku vidljivu boju, dok sve ostale imaju boju pozadine. Taj način je vrlo simpatičan i brz, ali teško iskorištviv u praksi.

Najčešće se animacija obavlja tzv. sprajtom (sprite) ang. = (tup, vilenjak). Sprajt je sličica ograničene veličine, a čija se definicija (oblik) nalazi negdje u memoriji, a moguća je u neki način prenijeti na ekran. Uzastopnim prijenosima sprajta na različite pozicije na ekranu postigne se pomicanje sprajta.

Mlađnji video procesori koji se ugrađuju u neke kompjutore (CBM 64, AMIGA, ATARI XL,MSX) mogu prijenos obaviti automatski. Dovoljno je definirati oblik sprajta na to se predviđeno mjesto u memoriji, a zatim još postaviti koordinate sprajta u određene registre i sprajt će se naći na ekranu. Moguće je također odrediti i prioritet sprajta ili pozicije.

Listing 1

```
10 'XXXXXXXXXXXXXXXXX Demonstracija animacije u standardnom NAJICU XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
20 '----- Animacija bez animpozicije sa crtanjem slike
30 'MODE @TAG:FOR N=20 TO 640 STEP 4:MOVE N,200:PRINT CHR$(252);:NEXT
40 '----- Animacija sa animpozicijom sa crtanjem slike
50 'MODE @TAG:FOR N=20 TO 640 STEP 4:MOVE N,200:CALL AHD19:PRINT CHR$(252);:NEXT
60 '----- Demonstracija spora animacije
70 'MODE @TAG:FOR N=20 TO 640:MOVE N,200:CALL AHD19:PRINT CHR$(232);:NEXT
```

Listing 2

```
SPRACC: CP 3 :SPRACC VSK komanda sa samo jedan parametar.
JE NZ, VSKERE : U prvotnom se prijavljuje greška.
LD A, (IX+1) : Prvo se uzima prvi bajt parametra.
OR A : On svakako mora biti 0 (jer je opseg parametra 0-3).
JE NZ, VSKERE : Inače se prijavljuje greška.
LD A, (IX+0) : Niži bajt mora biti u posnetom opsegu.
CP 4 : 0-3.
JE NC, VSKERE : Inače greška.
OR A : Ako je 0, to je znači FORCE access, treba ubaciti NOP
JE Z, SPRACC : operacije na sjesta gdje se inače vrši neka operacija
CP 2 : za video memoriju.
LD A, #AE : Ako je 1, znači da se radi o XOR načinu, pa se za
LD C, SPRACC : posnetu sjesta ubacuju instrukcije XOR (HL), pa se
LD A, #AG : za kod #AE, parametar 2 znači da se radi o AND načinu, pa se
JE Z, SPRACC : ubacuju AND (HL) instrukcija (kod je #AB).
LD A, #RS : Preostaje još OR način, instrukcija OR (HL) za kod #BB
LD A, #D : Šta treba ubaciti instrukcije postaviti na sjesta u
SPRACC: LD HL, ACTAB : rutini za crtanje sprajtova kojima se vraća logička
LD E, (HL) : operacija definicije sprajta za video memoriju. Takvih
LD H, (HL) : sjesta ima samo 4.a adrese sa se nalaze u tablici
LD B, (HL) : ACTAB. Svaka se uzima jedna po jedna adresa iz tablice i
LD (DE), A : i na tu adresu se upisuju nova instrukcija, koja mijenja
DJNZ SPRACC : način crtanja sprajta na ekran.
RET

ACTAB: DEFW AC1, AC2, AC3, AC4 : Ovo je tablica za promjenu načina crtanja sprajta.
EXXERE: : Ovdje se nalazi uobičajena rutina za ispis greške.

SPR: CP 3 :SPR VSK komanda sa tri parametra.
JE NZ, VSKERE : Ako nije tako, prijavljuje se greška.
LD E, (IX+0) : Prvo se uzima posljednji parametar, to je adresa
LD A, (IX+1) : definicije sprajta u memoriji.
LD A, (DE) : Prvi bajt definicije označava ekranak: MODE u kojemu se
INC DE : sprajt treba crtati. Ako taj bajt nije u opsegu 0-2,
CP 3 : prijavljuje se greška. Ovo je na neki način provjera
JE NC, VSKERE : adresa koje su pogrešno unijeta.
LD I : Sada se postavljaju inicijalni parametri za sprajt
LD IV, #01AA : rutinu, koja radi različito u ovisnosti o MODE. Dakle,
JE C, I : za MODE 0 je krajnja lijeva maska X10101010, tj. #AA, a
LD IV, #03BB : u bajtu se nalazi dvije točke. Za MODE 1 maska je
JE Z, C : X1001000, tj. #BB, postoje četiri točke u bajtu. Masku
LD IV, #07BB : za MODE 2 je X10000000, tj. #BB i ime označava
INC DE : pokazatelji pozicije u sprajtu definiciji se čuva.
LD L, (IX+2) : Sada se uzima drugi parametar, a to je fizička
LD H, (IX+3) : koordinata sprajta na ekranu.
LD E, (IX+4) : Potoz se uzima i prvi parametar, fizička X koordinata
LD A, E : sprajta na ekranu.
LD I, A : Niži bajt X koordinata će biti kasnije potreban za
CALL #BC1D : određivanje potrebnog broja paketa definicije. Sprema se
EX DE, HL : u I registar. Zatim se poziva rutina
POP HL : u R0H koja nalazi adresu sprajta u video memoriji; od
LD B, (HL) : kojim počinje crtanje sprajta. Urača se pokazatelj
INC HL : definicije sprajta u HL registar. Dok je adresa u video
LD C, (HL) : memoriji, buda u DE registru. Uzima se drugi bajt
INC HL : definicije sprajta, a to je bitna sprajta u bajtovima.
LD B, HL : Zatim se uzima i treći bajt, a to je vidna sprajta u
LD A, I : linijama. Potoz se pokazatelj i adresa u video memoriji
AND VH : zajedno za registre. U A se sada nalazi niži bajt X
: koordinata sprajta, kojemu se izolira najnižih 1, 2 ili 3
```

JP 2, SPWRW
 bita da bi se ustanovilo koliko treba posaka definicije (koja je "nepoknuta", tj. nalazi se na početku bajta). Ukoliko je, dakle, X mod 1 (MODE 0); X mod 3 (MODE 1); odnosno X mod 7 (MODE 2) jednak 0, posmanjan s:ts; nama, pa se tada koristi posebna rutina, SPWRW. Ovo dosta obitava crtanje na pozadinsko pozicijama sprajtova, širina i visina sprajta se spremaju na stack. C-početna saska, YL-broj potrebnih posaka za definiciju. Svakođe broj posaka. Ovo će biti brojčak za nalaženje saska za izolaciju pozadine. Dva-3 broja točaka u bajtu za spozadnji MODE. Kada se broj točaka odzima od broja posaka, dobije se ostatak točaka. I ovaj se broj koristi za posmanjan definicije. Sprema se u I registar. A=0. Ovo je petlja koja nalazi sasku za izolaciju pozadine prikliko crtanja sprajta. Početna saska se "razazauje" po A registru, dok se na dobije cijela. U NH se spremaju saska za izolaciju.

U HL se spremaju anti-saska. Kasnije će biti vidljivo za čega sve to služi. Vraća se vrijednost BC registra (širina i visina sprajta). Širina se smanjuje za jedan, jer se zadnji bajt "podrazumeva". Tako dobivene širina se spremaju u C, a visina u B. Onda se brojčak stavlja u B. Brojačak linija, HL (adresna početka trenutno obrađivane linije sprajta) i BC (brojačak linija) se spremaju na stack. Uzima se prvi bajt linije iz video memorije. Izolira se 2 sasko. U tako izoliranom bajtu se zamo za lijevo dijelom nalazi pozadina, dok je desna strana oslobodena za definiciju. Sprema se u C. Uzima se prvi bajt definicije. Uzima se i broj potrebnih posaka iz DL, YL. Slijedi petlja koja postiče definiciju udesno, tako da se poslije može spojiti sa ranije izoliranim pozadinom. Ovo se logički postavlja na pozadinu, koje neće biti NOP_XOR, AND ili OR. Cijeli bajt nije potreban, nego samo desni dio, koji se izolira za anti-sasko i spraja za pozadinom (lijevi dio). Tako dobiveni bajt se stavlja u video memoriju. Zatim se prelazi na obradu slijedećeg bajta u video memoriji. Obnavlja se širina sprajta, koja se postavlja u YH registar (ovdje brojač). Sada počinje petlja koja iscrtava sve srednje bajtovo u liniji sprajta. Svak prva i zadnja, dakle su posebne. U pozadini uzima se bajt iz definicije i poslače se za lijevi dio končanog, koji će biti spojen sa desnim; stavljen u video memoriju. Izolira se sasa lijevi bitovi, a desni se odbacuju. Rezultat se smješta u A. Sada se nastavlja slijedeći bajt iz definicije i pokušati njegov lijevi dio (početak) na desnu stranu, što se, kao i obično, obavlja na jednom salos petljom.

Zatim se izoliraju nepotrebni bitovi, tosi na lijevo stranu i posu se sprajuju sa prije obrađenim lijevom stranom bajta. Slijedi operacija za video memoriju (NOP_XOR, AND ili OR) i stavljanje tako dobivenog bajta u video memoriju. Prijelaz na slijedeći bajt (desno od zadnjeg) u video memoriji. Smanjuje se brojčak širine, u skladu sa ponavlja dok se svi srednji bajtovi definicije ne prenesu na ekran. Dva-3 broja potrebnih posaka lijevo za dobivanje lijevog dijela bajta. Uzimanje bajta definicije iz memorije. Petlja posaka bajta definicije na lijevo sjesno.

Logička operacija sa pozadinom (NOP_XOR, AND ili OR). Izoliranje lijevog dijela bajta (sprajt). Spremanje rezultata u C registar. Zadnje uskraćenje pozadine. Izoliranje desnog dijela pomoću anti-saska. Spajanje sa lijevim dijelom (sprajtom). Stavljanje rezultirajućeg bajta u video memoriju. Prijelaz na slijedeći bajt definicije sprajta. Vraćanje vrijednosti brojačak linija B. Vraćanje vrijednosti adrese početka nacrtane linije. Kucavanje adrese početka nove linije. Ponavljanje ciklusa, sve dok se sve linije ne nacrtaju. Kraj.

Ovo je prije spomenuta rutina koja crta sprajt na karakteristične pozicije na ekranu. To su one pozicije gdje upotreba nije potrebno nekakvo pomicanje definicije u odnosu na direktnu poziciju na ekran. Dakle, uzima se jedan po jedan bajt iz definicije i prenosi se u video memoriju. Do idućeg desnog bajta se dolazi pozivom rutine NEXTL, a do slijedećeg linije pozivom rutine NEXTL. Brojač širine sprajta se nalazi u B (vrijednost se za svaku liniju obnavlja iz registra KL), a brojač linija (visine sprajta) se nalazi u C

bita da bi se ustanovilo koliko treba posaka definicije (koja je "nepoknuta", tj. nalazi se na početku bajta). Ukoliko je, dakle, X mod 1 (MODE 0); X mod 3 (MODE 1); odnosno X mod 7 (MODE 2) jednak 0, posmanjan s:ts; nama, pa se tada koristi posebna rutina, SPWRW. Ovo dosta obitava crtanje na pozadinsko pozicijama sprajtova, širina i visina sprajta se spremaju na stack. C-početna saska, YL-broj potrebnih posaka za definiciju. Svakođe broj posaka. Ovo će biti brojčak za nalaženje saska za izolaciju pozadine. Dva-3 broja točaka u bajtu za spozadnji MODE. Kada se broj točaka odzima od broja posaka, dobije se ostatak točaka. I ovaj se broj koristi za posmanjan definicije. Sprema se u I registar. A=0. Ovo je petlja koja nalazi sasku za izolaciju pozadine prikliko crtanja sprajta. Početna saska se "razazauje" po A registru, dok se na dobije cijela. U NH se spremaju saska za izolaciju.

U HL se spremaju anti-saska. Kasnije će biti vidljivo za čega sve to služi. Vraća se vrijednost BC registra (širina i visina sprajta). Širina se smanjuje za jedan, jer se zadnji bajt "podrazumeva". Tako dobivene širina se spremaju u C, a visina u B. Onda se brojčak stavlja u B. Brojačak linija, HL (adresna početka trenutno obrađivane linije sprajta) i BC (brojačak linija) se spremaju na stack. Uzima se prvi bajt linije iz video memorije. Izolira se 2 sasko. U tako izoliranom bajtu se zamo za lijevo dijelom nalazi pozadina, dok je desna strana oslobodena za definiciju. Sprema se u C. Uzima se prvi bajt definicije. Uzima se i broj potrebnih posaka iz DL, YL. Slijedi petlja koja postiče definiciju udesno, tako da se poslije može spojiti sa ranije izoliranim pozadinom. Ovo se logički postavlja na pozadinu, koje neće biti NOP_XOR, AND ili OR. Cijeli bajt nije potreban, nego samo desni dio, koji se izolira za anti-sasko i spraja za pozadinom (lijevi dio). Tako dobiveni bajt se stavlja u video memoriju. Zatim se prelazi na obradu slijedećeg bajta u video memoriji. Obnavlja se širina sprajta, koja se postavlja u YH registar (ovdje brojač). Sada počinje petlja koja iscrtava sve srednje bajtovo u liniji sprajta. Svak prva i zadnja, dakle su posebne. U pozadini uzima se bajt iz definicije i poslače se za lijevi dio končanog, koji će biti spojen sa desnim; stavljen u video memoriju. Izolira se sasa lijevi bitovi, a desni se odbacuju. Rezultat se smješta u A. Sada se nastavlja slijedeći bajt iz definicije i pokušati njegov lijevi dio (početak) na desnu stranu, što se, kao i obično, obavlja na jednom salos petljom.

Zatim se izoliraju nepotrebni bitovi, tosi na lijevo stranu i posu se sprajuju sa prije obrađenim lijevom stranom bajta. Slijedi operacija za video memoriju (NOP_XOR, AND ili OR) i stavljanje tako dobivenog bajta u video memoriju. Prijelaz na slijedeći bajt (desno od zadnjeg) u video memoriji. Smanjuje se brojčak širine, u skladu sa ponavlja dok se svi srednji bajtovi definicije ne prenesu na ekran. Dva-3 broja potrebnih posaka lijevo za dobivanje lijevog dijela bajta. Uzimanje bajta definicije iz memorije. Petlja posaka bajta definicije na lijevo sjesno.

Logička operacija sa pozadinom (NOP_XOR, AND ili OR). Izoliranje lijevog dijela bajta (sprajt). Spremanje rezultata u C registar. Zadnje uskraćenje pozadine. Izoliranje desnog dijela pomoću anti-saska. Spajanje sa lijevim dijelom (sprajtom). Stavljanje rezultirajućeg bajta u video memoriju. Prijelaz na slijedeći bajt definicije sprajta. Vraćanje vrijednosti brojačak linija B. Vraćanje vrijednosti adrese početka nacrtane linije. Kucavanje adrese početka nove linije. Ponavljanje ciklusa, sve dok se sve linije ne nacrtaju. Kraj.

Ovo je prije spomenuta rutina koja crta sprajt na karakteristične pozicije na ekranu. To su one pozicije gdje upotreba nije potrebno nekakvo pomicanje definicije u odnosu na direktnu poziciju na ekran. Dakle, uzima se jedan po jedan bajt iz definicije i prenosi se u video memoriju. Do idućeg desnog bajta se dolazi pozivom rutine NEXTB, a do slijedećeg linije pozivom rutine NEXTL. Brojač širine sprajta se nalazi u B (vrijednost se za svaku liniju obnavlja iz registra KL), a brojač linija (visine sprajta) se nalazi u C

Amstradova CPC serija kompjutara nema tu mogućnost ugrađenu u video procesor, pa je za izvođenje sprajtova potrebno izraditi odgovarajuću mašinsku rutinu.

Prednost kompjutara koji nemaju mogućnost prikaza sprajtova je u tome što se veličina i broj sprajtova mogu odrediti, ali ponekad brzina hit rutina može biti kritična, tako da sprajtovi jako "litraju", ili vidi se iscvrtavaju. Prednost kompjutara koji imaju "ugrađeno" sprajtove je brzina prikaza sprajtova. Jasnije je da se rutine za crtanje sprajtova mogu izraditi i na onim kompjutorima koji već imaju mogućnost prikaza sprajtova, ali se programeri obično odlučuju za iskoristavanje postojećih mogućnosti.

Da se ne bi vidjelo kako se sprajtovi iscvrtavaju, potrebno je sprajtove crtati odnno kako se slika na ekranu ne crta ili, kada se crta BORDER ili se miaz vraće na početak slike). Na Amstradu se ta sinkronizacija može postići pozivom rutine FRAME FLVBACK na adresi &B1D9. Treba također primijetiti da se raznovidno kretanje sprajtova može postići samo ako je sprajt pomakne za jednu točku poslije svake nacrtane slike (kreće se čakle brzinom od 50 točaka u sekundi). Ako se želi postići veća brzina, treba crtati sprajt u korecima od po nekoliko točaka. Kada se sprajt pomakne sporije od 50 točaka u sekundi, animacija ne djeluje baš sjajno. Sve to je prikazano u primjeru na listingu 1.

Brisanje sprajtova je poseban problem (nepoznat programirima animacije na kompjutorima s "ugrađenim" sprajtovima). Najlakše je sprajt brisati tako da na rubovima bude boja pozadine, pa kad se sprajt pomice točku po točku, onda iz sebe brisat trag koji je ostavljao da rub nije obojen bojom pozadine. Taj način je primjenjiv u danom primjeru na listingu 1. Drugi način je da se sprajt crta u XOR načinu (to načinima crtanje je bilo riječi u drugom nastavku). Kada se drugi put sprajt nacrti na isto mjesto, on se obriše. Taj način je primjenjiv kada se iz sprajta nalazi i nekakva pozadina i često se primjenjuje (CHUCKIE EGG, BEACH HEAD). Prepoznatljiv je po tome što se prilikom preklapanja sprajta i pozadine na mjestima preklapanja pojavi neka boja koja ne odgovara ni sprajtu ni pozadini. To nije veliki nedostatak, ali neke igre imaju i bolje načine (EVERYONE'S WALLY). Kada se svaki put prilikom brisanja sprajta pozadina ponovo nacrti, za III su potrebne hiper brze rutine, pa taj način nije primjenjiv iz BASK-a (preko nekog RSX proširenja)

Na listingu 2 nalaze se RSX komande:

```
-SPR,<x>,<y>,<z>=definicija
-SPRACC,<nacin 0-3>
```

-SPR komanda služi za crtanje sprajta proizvoljne veličine u bilo kom ekranom načinu. Parametri x i y su fizičke koordinate na kojima sprajt treba biti nacrtan (znači u MODE 0 ima 160, u MODE 1 320; u MODE 2 640 točaka vodoravno, a u svakom 200 točaka okomito).

Adresa definicije sprajta je adresa na kojoj se nalazi oblik sprajta koji treba biti nacrtan. Prvi bajt označava ekranu MODE u kojem se crta. drugi bajt širinu sprajta u bajtovima, a treći bajt visinu sprajta u broju linija. Dužina definicije je, dakle, širina*visina-3

-SPRACC mijenja način pristupa video memoriji. Načini su:

- 0 - FORCE (zanemaruje se pozadina)
- 1 - XOR
- 2 - AND
- 3 - OR



LD B,XL registru. JP instrukcija je ovdje izabrana zbog toga
DEC C što je nešto brže od JK instrukcije.
JP NZ,SFPLT
RET

SPWID: DEFS 1 Varijaba za privremeno pamćenje šifrine sprajta.
KEXPC: DEFS 4 Prostor za vezivanje EXX tablica pripada KENNALU.

NEXTBY: Rutina za računanje sljedećeg bajta u video memoriji;
 se inače nalazi u ROM-u, ali je zbog brzine poziva ovdje
 prepisano u RAM. Inače se poziva sa CALL #BC20.

NEXTLI: Isto tako je učinjeno i sa rutinom za računanje
 sljedeće linije. Inače se poziva sa CALL #BC26.

Listing 3

```
10 N=KINEM-43:MEMORY N:LOAD*SPR,BIN*,N+1:CLOSEIN:CALL N+1:MEMORY N+93:NEW
```

Listing 4

```
10 MEMORY &FFF:FOR N#0 TO 1315:0:READ A#:FOR N=1 TO 64 STEP 2:2:VAL(*+*+MID(A#  
N,2):S=&Z:POKE #3000+N*32+(-1)/2,Z:NEXT:READ Q:IF S<Q THEN PRINT "Greška u  
liniji broj" N:10:100:END ELSE NEXT  
20 SAVE"SPR,BIN",B,#000,431  
100 DATA 213120223009F7E212100104E23467902091E5066519E54E2346608519444,2069  
110 DATA 11712379E12310E44E0E5109500005000E0E0808050087005000E0E0A00E0F0E0,2578  
120 DATA 1301290120E1450140E16101610E174917A010090217E1015E0003D13E530C3,1829  
130 DATA B500C3E0095350E25050E24143C303F2D12031D07E0187202D07E030F0943024,3056  
140 DATA 8726CFE023EA3E0063EAE20023E006004219500E23E623121109C022814301,2392  
150 DATA 54010A510E0021A0E078C05A0E2310F9C05E259E200572726F720A0E03E020E4,2300  
160 DATA D0E000E05011A137E033000F0E1E21A01300A7D2100E320047D21000F7B5D0,3201  
170 DATA E020E0D602DFD3E04D0E0657DEE47C1BC0E0E14E20A2E330E057F0A4C0E01C5,4070  
180 DATA F040706F47FD73CF095E247A0F0B110FCD0572FD00CF10E76327D0141E5C57E,4301  
190 DATA D0A44F1AFD0A5910F0AED0A5B77C092013A7D01FD67E0E7471A07109FD0A44F,2089  
200 DATA 131A7A450F10FDD0A5B1A077C0B520FD25C22F21E057471A07109FD0A44F7E,3636  
210 DATA 0A45317710E131C0E001001C0D000E51A07713C0E20110F7E1C0E0010E450,4226  
220 DATA C2E001C7000000000002C0E47C0E07C0E068E7C97C0E007E030E07C0E40E7,3091  
230 DATA 7DC0E0E70247CE007C0E7C0E000E000000000000000000000000000000000000,1901
```

Listing 5

```
10 MID:0:HEI=0:MEM#0:DFI=47000  
20 CNX=&C0000:0:WID#E1:POKE DFI,HEI:POKE DFI+1,WID:POKE DFI+2,HEI  
30 DFI=DFI+2:FOR N=1 TO 8 STEP WID:0:CNX=CNX:FOR N#0 TO N:WID-1:POKE DFI+W,PERKIC  
N#1:CNX=CNX+1:NEXT CNX:CNX=CNX+6000:IF CNX=>0 THEN CNX=CNX+&C050  
40 NEXT
```

Listing 6

```
10 N=KINEM-43:MEMORY N:POKE N+2,0:POKE N+3,4  
20 FOR Z=1 TO 40:READ A#:POKE N+3Z,VAL(*+*+*+NEXT  
30 SPRACC,0:FOR N#0 TO 21:MODE N:POKE N+1,W  
40 FOR CN#0 TO 195:CALL #B131:SP,CF,199-QN,N+1:NEXT:CALL #B060:NEXT  
50 DATA 00.00.00.00.00.00.00.00  
60 DATA 44.CD.CD.CD.CD.CD.CD.CD.CD  
70 DATA 44.CT.CC.CC.CC.CC.CC.CC.CC  
80 DATA 44.CC.CC.CC.CC.CC.CC.CC.CC  
90 DATA 44.CC.CC.CC.CC.CC.CC.CC.CC
```

Listing 7

```
10 N=KINEM-3200:MEMORY N:LOAD*MC,BIN*,N+2016:CALL N+2016  
20 MODE 1:FOR N#0 TO 51:HCOLOR,N,1,1:HCOLOR,N,0,1:HCOLOR,N,1,24:HCOLOR,N,2,2  
30:HCOLOR,N,2,20:HCOLOR,N,3,6:NMDE,N,1:NEXT  
30 LOAD*PASHKOBAS,BIN*,N+2304:CALL N+2304  
40 LOAD*POLY,BIN*,N+1879:CALL N+1879  
50 LOAD*SCROLLS,BIN*,N+1069:CALL N+1069  
60 LOAD*REFILL,BIN*,N+179:CALL N+179  
70 LOAD*SPR,BIN*,N+1:CALL N+1:CLOSEIN:MEMORY N+93  
80 PRINT"MULTICOLOR MODE SE ISKLJUČUJE SA POKE"9072+N*,#B7*NEW
```

inicijalno postavljen način crtanja je XOR. Kako je i uobičajeno, tekst ne može tipkati. Prvo utipkajte BASIC dio programa s listinga 3 i snimite ga sa SAVE -SPR,BAS-. Zatim utipkajte program s listinga 4. Greške u tipkanju će pokazati sam program. Nakon ispisivanja, ako je sve u redu, program će snimiti i mašinski dio pod nazivom +SPR,BIN-. Sada se na kazeti/disku nalazi reprogramirani program.

Raspored točaka u bajtu je različit a pojedinačnim ekraniskim načinima:

	MODE 0	MODE 1	MODE 2
Krajnja lijeva točka	bitovi 1,5,3,7	bitovi 3,7	bit 7
Krajnja desna točka	bitovi 2,6	bit 6	bit 5
	bitovi 0,4,2,8	bitovi 1,5	bit 4
		bitovi 0,4	bit 3
			bit 2
			bit 0

Bit iii skup bitova predstavlja memoriju za neki PEN. Način na koji su organizirane točke u bajtu je prilično nelogičan i dosta kompliciran, s izuzetkom načina 2.

S obzirom na to da dizajniranje sprajtova nije nimalo lak posao (zbog komplikacija s organizacijom točaka u bajtu), na listingu 5 se nalazi program koji služi za dizajniranje sprajtova. U prvom, jinih treba postaviti šifrinu sprajta u bajtovima (WID), vidinu sprajta (HEI), ekranisk način u kojem se definiira sprajt (MDE) adresu definicije (DFI) na koju se sprajt definiira. Sprajt treba nacrtati s gornjem lijevom točkom (što se može učiniti i nekim komercijalnim programom za crtanje slika, koji ima i opciju uvećavanja slike). Treba napomenuti da slika prije dizajniranja ne smije biti pomaknuta nakon postavljanja ekraniskog načina, jer dizajner ne provjerava screen offset.

Na listingu 6 se nalazi mala demonstracija novih RSX komandi.

Za one koji su bili strpljivi i utipkali sva dosad izlaza BASIC proširenja u ovoj seriji, na listingu 7 se nalazi BASIC program koji omogućava učitanje svih proširenja odjednom. Nakon tipkanja snimite ga sa SAVE "MIKROBAS", a zatim presnimite sve BIN dijelove RSX proširenja, redom, kako su izlazili.

Evo, nakon pola godine stigli smo i do kraja ove serije. Bile su izložene načelna tehnika rada grafikom na amstradu. Jedina korisćena knjiga jest:

Bruce Goden: CPC 464 FIRMWARE Locomotive Software, 1984

Na kraju treba reći da je uglavnom bilo govora o 2D grafici, dok se 3D grafika rijetko koristi na malim kompjuterima. Zbog premalene brzine. Ovo područje zahtijeva bar još jednu ovakvu seriju, ali ono nije zanimljivo širem broju čitalaca. Onima koji žele probuditi znanje iz ovog područja preporučujem da potražte literaturu u nekoj opremljenoj knjižari, jer se u posljednje vrijeme i kod nas mogu naći neke knjige iz ovog područja.

Kraj



VOJNI SIMULATORI LETENJA (3)

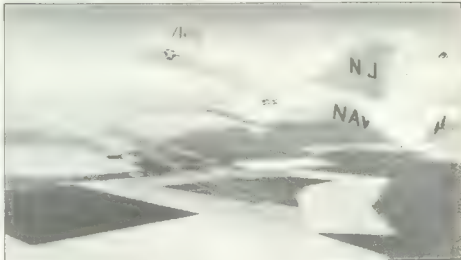
Parčad kolača za milione dolara

MLADEN VIHER

Najambiciozniji RAF-ov projekt za novi simulator počeo je 1985. kada je Air Staff podnio zahtjev za vizualnim simulatorom V/STOL jurinika Harrier. RAF je naručio 60 aviona Harrier GR.5 i nitno mu je potreban prilazno-trezañni simulator. GR.5 treba da podržava kopnenu vojsku i brisućeg leta, u dnevni i noćni uvjetima s prolizima leta lo-to-lo i hit-lo, tako da su za vizualni sistem postavljeni vrlo strogi uvjeti. Ali i konkurencija je impozantna: General Electric nudi Compu-Scene IV, Singer Link nudi novu Mod-Dig s Espritom (ovaj sistem prati smjer pogleda pilota). Redifusion nudi svoj vizualni sistem GT-5, kanadski CAE pokušava zainteresirati RAF za svoj šilam s displejom visoke rezolucije, a Marconi hrabro nudi svoj Tepigen vizualni sistem. Posljednji vizualni sistem kao da je zalutao među najbolje vizualne sisteme današnjice: riječ je o generatoru slike visoke rezolucije razvijenom još ranih sedamdesetih godina za obuku u nishanjim cijvnim FV0 orudima. Tipičan se smetstao u samu radničku upravu i davao je sliku čitli. Ubrzo je slijedila verzija i za PA artiljeriju na brodovima. To nije impozantan sistem zbog mnogih grafičkih pojednostavljenja slike, iako kontrolira 8.000 poligona s 256 nivoa rezolucije. Sistem je modularan, a pilot može svoj oslonac promatrati i sa strane. Marconi je jako zakasnio na svjetsko tržište simulatoara i za sada na njemu nema većih uspjeha. Najveću šansu ima Linkov Mod-Dig i Esprit koji su baš i razvijeni za low level attack helikoptera i jurinika.

Konstrukcija simulatoara i većina opreme za dva neruđena simulatoara su Linkovi. Za oba simulatoara Singer Link će inkasirati 35 milijuna dolara, a nalazit će se u Guterslohu, SR Njemačkoj i Witteringju u Britaniji, gdje će i avioni Harrier GR.5 biti smješteni. Kupole će biti promjera 7,3 m s FOV 240° x 130°, a Esprit ima AOI od 18°. Kažnita će biti mobilna sa šest stupnjeva slobode, i opremljena s stolom i s odjeljom. Za instruktorskim pultom sjedit će dva instruktora koji će na monitorima moći pratiti pogled naprijed, lijevo, desno, HUD i instrumente. Baza podataka za teren pokrivać će 10.000 m² centralnog evropskog rališta, što će biti posao DWA britanske vojske. Postojat će i mogućnost da pilot aktivira svoje Martin Baker sjedalo za izbacivanje, a računar će mu proračunati vjerjatnost uspješnog napaštavanja aviona.

I evropski naučnici, Šveđani i Švicarci, naručuju prve borbene simu-



F/A-18 na vizualnom sistemu Vital VII.

latoara. Švedska želi simulator za svoj novi JAS 39 (Gripen) koji bi trebao biti sličan onom za GR.5, ali s FOV od 360° po horizontali i AOI sistemom. Ukratko, žele imati oboli simulator nego avion.

Švicarska, jedina koja se još koristi i prastari drveni (1) miznjama Vampira, tek je nedavno kupila 20 školskih borbenih aviona hawk Mk.68 i raspalala natečaj za simulator. Pobijedio je Redifusion, Švicarci su vrlo zadovoljni vizualnim sistemom SP-X i Redifusionu su povjerali posao vrijedan 8 milijuna funti. Osmometarski kupolni simulator će u zrakoplovnoj bazi Emmen prorađiti najkasnije 1990. Da se pedantni Švicarci s rokom nimalo ne šale, potvrdili su s 6-procentnim penolom za Redifusion u slučaju nepostojanja roka. Cockpit će biti na vibraciji, piloti će imati i opramljen g sjedalom i s odjeljom. Centralni računar će biti Gould SCI 5227, a baza podataka će s digitaliziranih karata sadržavati teren 300 km x 150 km. Vizualni sistem imat će FOV 200° x 60°, a moguć je i CGI prikaz drugog Hawka za vježbu formacijskog leta.

Graditelji simulatoara...

Svake godine održava se sajam simulacijske tehnike Interservice/Intest Training Systems Conference (IT/STC) na kojem sudjeluju i gotovo svi proizvođači simulatoara i opreme za simulatore. IT/STC nije otvoreni set sajma i broj posjetioca koji se samo u tisućama, ali većina njih

posjećuje ovaj sajam da bi se odlučila kome povjeriti milijunske ugovore. Naravno, najveće dijelove tog kolača odnose velike tvrtke: Singer Link iz SAD, CAE iz Kanade, Redifusion iz Britanije i Thomson CSF iz Francuske.

Singer Link je bio prisutan na više polja. Za trening niskog leta helikopterom prikazan je novi vizualni sistem ATDIG (Army Tactical Digital Image Generator) koji ne podržava samo pogled iz kabine već i Flir i LLTV senzore sa softverskim i hardverskim rješenjima koja daju dnevne, sumrak i noćne scene s velikim brojem grafičkih i svjetlosnih efekata, prikaza raznih vrsta objekata na tlu i vozila u pokretu. Demonstrirana je i tehnologija simulatoara za B-52 i F-16 (Fighting Falcon) i projekt budućih simulatoara za transporter C-130 (Hercules), koji se razvije u suradnji s Lockheedom, proizvođačem ovog aviona. Singer Link radi i kompletne trening sisteme, poput onog za KC-10, dovršenog 1985. Jedini Link ekiperimentira upotrebu većeg broja mikroprocesora od kojih bi svaki obavljao proračune sa jedan element simulacije. Čime se izbjegavaju skupi mikročipovi. Pril pristup, nazvan Micro Simulation Technology (MST), već ima i praktičnu realizaciju u jetlinom, modularnom simulatoru Microfite korisnik može prema vlastitoj želji, mada to čestice diktiraju raspoloživa sredstva, slagati razne konfiguracije jednostavnim kombiniranjem modula – npr ako ne treba mobilni simulator, ne ugrađuje modul s mobilnim sistemom. Microfite je vrlo elastičan po pitanju tipa letelice koju će simu-

rati, a moguće su konfiguracije za lake civilne i vojne trenazne avione, transportere, helikoptere, pa čak i lovce. Microfite je skromnijih mogućnosti, a obekup se njegovo korišćenje kao procedurirani simulator. Šve od 1921 do danas Linkova knjiga narudžbi nije ni jedne godine bila prazna. Australija naručuje misioni simulator za protupodmornički helikopter S-70 B-2 (Seahawk). Simulator će prorađati 1990 u bazi Nowra i imat će petokanalni Link-Mitosov vizualni sistem Image II T. Cijena mu je 35 milijuna dolara. Grčko zrakoplovstvo naručuje simulator za F-16C/D. Već slijedeće godine bit će dovršen kao 44. Linkov simulator za F-16. U njega se ugrađuje vizualni sistem Image III T, a po ugovoru Link će za njega dobiti 10,4 milijuna dolara. USMC naručuje simulator za helikopter AH-1T (Sea Cobra) po cijeni od 75 milijuna dolara. Saudijska Arabija kupuje veći broj simulatoara za Tornado, Hawk i Pilatus PC-9. Link će u tom postu sudjelovati s Redifusionom na simulatoru za Tornado, a Hawk simulator će se ugrađivati u Linkov vizualni sistem Image II T. RAF od Linka naručuje simulatore za Hercules, Harrier GR.5, Jaguar i Hawk, a Redifusionom će graditi simulator za Tornado GR.1 i GR.2. Ipak najveću ponudu dobio je od USAF-a, za koju će se natjecati s McDonnell Douglasom i United Airmosom za 15-godišnji mega-projekt serije trenazni sistema za transporter C-17 u vrijednosti pola milijarde dolara!

Proizvođači simulatoara moraju neprestano ulagati u razvoj sve boljih tehnologija, jer se jedino tako mogu izboriti za izbirjive kupce.



Link je već krajem 1985. objavio ka-
 ma ima razradeni koncepti AOI vizual-
 ni sistem se zove ESPRIT (Eye Sited
 Projector Raster Inset) i ima kupolu
 promjera 7,3 m, s kabinom u centru.
 Prototip je u Lincolnovoj tvornici
 u Washingtonu uspio na produkciji
 s FOV 270° x 130° i niskom rezolucijom
 118° oko sredine vidnog polja polja
 s visokom rezolucijom. Za FOV ni-
 ske rezolucije upotrijebljen je troka-
 nalni projekcijski sistem, dok je AOI
 pokriva četvrti projektor (ovo je
 i konfiguracija koja je ponudena
 RAF-u za Harrier GR3). Posjedni mo-
 gućnosti i horizontalnog FOV od
 360°, ali za to treba osam kanala.
 Vizualni sistem Esprit sastoji se od
 sistema za praćenje položaja glave
 i očiju, AOI projekcijskog sistema,
 širokookalnog projekcijskog sistema
 niske rezolucije i kupolnog za-
 stora. U sjelima pilota ugrađeni su
 ekrani i kontrolni elementi za praćenje
 orijentacije njihova magnetskog polja
 u prostoru među odrediti položaji
 glave. Smjer gledanja očiju određuje
 se okulometrom koji ima centralnu
 i lateralnu TV kameru na sjelima i izvor
 skoro infracrvenog svjetla niskog
 intenziteta za osvjetljavanje očiju.
 Uprkos svim toj opremi sjelima nije
 pretežak, jer za razliku od borbenog
 sjelma nema čvrstu konstrukciju ot-
 pornu na udar. Prije upotrebe oku-
 lometar se mora kalibrirati zbog in-
 dividualnih karakteristika svakog
 oka, a i sjelima je teško postaviti pre-
 zorno vidjenje u isti način. Prvi za-
 stora za konstrukciju Esprit bila su
 mogućnosti oka da se pomiče ka-
 kumulnim brzinama i do 3 000°/s uz brzina-
 ju od 150.000°/s. Tvrtka Kaerfott
 uspjela je napraviti servo motore za
 AOI projektor koji mogu izvoditi
 ovakve pomiče, uz tri dodatna brza
 servoa koji kontroliraju zoom, žarište
 i bojni vidjet.

Hedifusion je dogodio USAF-ov
 E-3A (AWACS) simulator sa SP3T-
 Vise vizualnim sistemom, a impan-
 zantan CT-5 CGI vizualni sistem do-
 bro se prodaje u Americi usprkos
 jakoj konkurenciji. USMC već na četi-
 ri simulatora za AV-8B (Harrier II),
 tri CH-53E i dva CH-46E (Sea
 Knight) koristi CT-5. Za IN isporu-
 čen je simulator za helikopter Sea
 King u vizualnim sistemom Wide ko-
 nje koristi alster zastor kao displej
 i ima FOV 200° x 40°. Nedavno je Re-
 diffusion otkupio tvrtku Interstim,
 osnovanu 1979. god imenom GMI,
 koja je napravila nekoliko financijski-
 skim teškoćama. U trenutku lutanje
 s Redifusionom imala je 85 zapos-
 lenih i narudžbu za 51 kabinu za F-16.

Prvi AOI vizualni početak baš od Re-
 diffusiona još iz 1974 (kada se slika
 dobivala TV kamerom koja je bila
 podignuta na dječji inženjerski radionici
 prvi komercijalni niski simulator
 prom za T-2C imao u Americi za US
 Naval Training System Center. Ni-
 ska rezolucija generala se u FOV-u
 140° x 100° i AOI s 27° x 24° na unu-
 trašnju površinu kupole promjera
 6 m. Položaj glave oratio se pomoću
 usmjerne ravnice antine likarsane na
 površini kupole. Dva projektor bila su
 na njemu pratila je pomične očiju
 u intervalima od 16 milisekundi.
 Iskoristila je i nemogućnost centra
 za vid u mozgu da se trenutno adap-
 tiraju nakon pomaka oka, faza adap-

tacije rade veličine par desetaka mi-
 sekundi daju dovoljno vremena raz-
 radu za pomak AOI zone unutar
 vidnog polja. Sjelim u ovom simula-
 toru nešto je teži od borbenog i ima
 2,7 kg, ali se primjenom lake plasti-
 ke očekuju olakšanja za oko 300
 grama.

British Aerospace (BAe) se koristi
 povoljniji ocjenama dvokupolnog
 simuliranja upravo instaliranog za
 RAF. Na ITWSC-u dobivene su dvije
 nove narudžbe za slične borbene
 simulatore. BAe ima 25% dionice
 softverske kuće Systems Designer,
 poznate po programima za simula-
 tora, a otkupio je i milijun dionica
 (svaka od po 28 dolara) američkog
 Reflectora, čime je stekla 51%
 udjela u toj kompaniji iz Floride. Re-
 flectora je 1984. dobio izvrsnu po-
 nodu, trenazni sistem za T-45 u 64
 vizuala i kompletom CBT opremom,
 ali je USN u mudrovanju privlači-
 la drugi školski avion, Generala, da
 je prilika sa Reflectora. Propala je
 10 projekata za američke oružane avio-
 ne došlo je u pitanje i spasio je potra-
 zen u prodaji dionica.

Armée de l'Air željelo samo francu-
 ske avione i francuske simulatore.
 Thomom CSF i Sogitec pokriva-
 li njegove potrebe. CSF gradi dva
 misiona simulatora za moraricu za
 patrolni avion Atlantique, sa svojim
 dnevnim vizualnim sistemom Visa 4.
 Simulator bil trebac proradit krajem
 1989. u Lann-Bihouan. Naručene su
 četiri Visa 4 za simulator Rafala
 u Istresu, koji rade na pet kanala
 i vizualni sistem dobiti dva simulatora
 za nuklearni bombarder Mirage
 2000 N i displej Phemerc s FOV
 150° x 100°. Mirage 2000 dobit će pu-
 sukupolni borbni simulator s vizual-
 nim sistemom Janus/Mars Janus
 je projekcijski sistem za genera-
 rne položaje s horizontalnim vid-
 jetom od 360°, dok je Mars
 laserski projekcijski sistem za cij-
 lovine.

Thomson radi dva modela vizual-
 nih sistema: VISION i Visa. VISION
 je surmekovni sistem dizajniran po
 FAA Phase II (Federal Aviation Ad-
 ministracija) standardu za civile
 simulatore. Generira 2000 svetlosnih
 točaka i 100 poligona po kadrulu
 s rezolucijom 4000 x 4000 točaka,
 a postoje verzije s ograničenim i pu-
 nim spektrom boja. Visa je dnevni
 vizualni sistem sa cijelim spektrom
 boja. U realnom vremenu kontrolira
 500-4000 poligona, a najavljuje se
 u 10 milijardi 1000 poligona. Visa
 sistem za vojne potrebe sastoji se
 od tri dijela: 1. Multitarget Visa za
 simulacije zračne borbe, s moguć-
 nošću zasjenjavanja obliha površina,
 koji istovremeno generira 6 cijeliva
 od najviše 250 poligona, 2. Land-
 scape Visa, npr. za simulator Mirage
 F-1, koji koristi se bazom podataka
 ekvivalentna četvrtin Francuske
 na birmid sklopa, Thomson isporu-
 čuje i program kojim korisnik može
 sami kreirati, krajoliki i spremiti ga na
 disk. 3. Ground operation Visa do-
 daje se temeljnom sistemu jer pre-
 uzima kontrolu nad tekstom (oču-
 ma od kojih je sastavljen poligoni-
 ma) i daje dva ciljana poligona. Mo-
 žiti prekrivati drugim poligonima,
 a moguća je i precizna izvedba
 oblaka, trave, pošto žitarica na vjetru
 i krovova. Efekti transparentije
 (prozirnosti) omogućavaju stvara-

nje dojma sunnelige, dima, eksplo-
 zije i utlaka na vjetrovi gmirala i di-
 riveča. Zaklanjanje ima nekoliko
 stupnjeva prioriteta, ali je dobitljiv
 zaklanjanje objekta u šumi vrlo
 realističan.

I drugi francuski proizvođač si-
 mulatora, Sogitec, sudjelovao je
 a gradnji velikog simulatora u Mont
 de Marsan, u području akrobona
 i opremom za sjedala. Prvi bor-
 ben simulator za napad na zemaljske
 ciljeve napravio je 1984. s dnevnim
 vizualnim sistemom GI 1000 ko-
 nje generira 1 000 poligona. Za njega
 je Sogitec sam razvio i računar s bare-
 no 10 i sjedala ali ubrzo je zapao
 u velike financijske probleme i po-
 čeo je Dassaultu prodati dionice.
 Uspeh njegova vizualnog sistema
 GI 1000 i prodor na američko tržište
 šće spasil su ga od stečaja, pa je
 prošle godine dio dionica otkupio
 natrag čime je smanjio ovisnost
 o Dassaultu.

Sogitec se udružilo s poznatim
 američkim graditeljem kupula za
 planetarije, Spitzom. Sada sudjeluju
 u gradnji razvojnog simulatora za
 Lockheedov ATF (Advanced Tacti-
 cal Fighter). Njihov dio posla je se-
 stokanalni vizualni sistem (četiri ka-
 nala za pozadnu i dva za ciljeve)
 koji će koristiti General Electricov
 CGI Spitz i Sogitec nastoje staci
 povjerenje za drugu fazu simulatora
 u Lockheedovu istraživačkom cen-
 tru, u kojoj bi dodali drugu kupulu
 i osmoskanalni projekcijski sistem.
 Sogitec radi Lockheedu i svoj vizual-
 ni sistem GI 1000. To je vjetrošni
 dnevni vizualni sistem koji kontrolira
 do 10 000 poligona i ima i procesor
 za linearne i nelinearne distorzije
 je slike što olakšava posao kon-
 struktorska kupulnih simulatora.
 Radi na četiri kanala sa slika rez-
 olucijom 1024 x 1024 ili 512 x 512 to-
 čaka. Radi se u modularnom kon-
 strukciji tako da ga korisnik može
 sam prilagođavati svojim potrebama.
 Cijeli sistem ima: centralni raču-
 narski kapacitivne baze podataka,
 ekstraktora za baze podataka (vrio
 brzi sklopovi za direktni pristup me-
 moriji), računar za generiranje slike
 i displej za pozadnu opremu. Vizual-
 ni sistem može se priključiti na
 računare 5800 VME, Gould SEL
 i Perkin Elmer koji su česti kao glavni
 i računari u simulatorima. Baza
 podataka vizualnog sistema može
 imati 160 000 km³ terena s mno-
 štvom dimenzijskih objekata (uprav-
 ljivi programi, objekti s interaktiv-
 nog pulsa) s osam novo detaljnije
 st. Generiraju se i specijalni efekti
 kao prekrivanje i transparentnosti.

Američki General Electric (GE) je
 1983. imao 183 milijuna dolara pro-
 met. Te godine je sa Singer Lin-
 com napravio simulator za C-130
 koji pokriva aerodrom, pet
 drugo za GE otkupio je upovor na
 CBT sa 138 lekcija za F-16 za zračne
 snage NATO-a u Evropi (osjeća se
 potrežnja za pilotima F-16 na ste-
 rnom kontinentu). GE proizvodi je-
 dan ili najboljih trenutno korištenih
 vizualnih sistema - Compu-Scene
 V koji pokriva vizualnu kupulu u
 160 m³ i takozvani sistem kupula
 je McDonnell Douglas, a Hughes
 i Sikorsky po jedan za svoje razvoj-
 ne simulatore. Prvo komercijalno
 korištenje simulatora uspjelo je baš

GE-u: u svom Centre for Advanced
 Airmanship (CAA) u Arizoni razvio prvi
 trenazni centar za avione F-5E (F-16
 koji koristi većinu svojih zema-
 ljaži ovaj avion koji nemaju vlasti-
 li simulator. CAA-ov simulator ima
 vizualni sistem Compu-Scene III za
 sada su njegov kapaciteti iskoriste-
 ni oko 80%. Događilo se da se CAA-
 ov simulator pokazao i dobar de-
 monstrator tehnološke i USAF na-
 računju jedan, a tajland dva takva
 simulatora.

Česta je praksa da veliki proizvo-
 đaci aviona zajedno s novim tipom
 aviona ponude i simulator za njega.
 Najčešće su ti simulatori školski op-
 reni diovela raznih proizvođača si-
 mulacijske tehnike. Boeing, div zrač-
 koplovne industrije, nudi B-52 simula-
 tor za pilotazne procedure i navi-
 gaciju. U želji i se i sam je proba-
 je na tržište simulatora Boeing je na
 ITWSC-u predložio standarde opre-
 me simulatora kako bi korisnik mo-
 gao dati željene konfiguracije
 kombiniranjem opreme raznih proiz-
 vođača radi uštede sredstava i napora
 za razvoj u koji svaki proizvođač
 mora sam ulagati. Takvom idiom
 nisu oduševljeni veliki proizvođači
 koji nemaju namjeru ugrađivati
 jeftinu opremu malih tržišta i svoje
 skupio simulatore.

CAE uveo svojih simulatore pro-
 daje u Evropi, a od 1984. za USAF
 radi seriju simulatora za veliki tran-
 sportni avion C-5B (Galaxy), u koje
 ugrađuje Redifusionov vizualni si-
 stem SP-1. Ta tvrtka nudi i jedno-
 stavniji AOI vizualni sistem - Fibre
 Optic i sistem za osjetljivi displej
 (FOHMD). Sistem ima samo LED opti-
 čku jedinicu za određivanje polo-
 žaja glave i optički displej montiran
 ispred oka pilota. FOV za nisku rez-
 oluciju pozadine na kupuli je
 135° x 64°, a AOI može biti 25° x 19° ili
 53° x 30°. FOHMD ne prati pomake
 očiju već se visoke rezolucije iz
 CGI-vo vidnog snopom optičkih niti
 udruženih u koherentni optički ka-
 bel i projicira na prozirnim zaslonima
 im bez svakog oka. Budući da su
 oni ljudi samih očiju, potrebni su i
 okulari i omogućavaju i zasloni koji
 uz to omogućavaju prilagođeno oku-
 larni sistem može se priključiti na
 računare 5800 VME, Gould SEL
 i Perkin Elmer koji su česti kao glavni
 i računari u simulatorima. Baza
 podataka vizualnog sistema može
 imati 160 000 km³ terena s mno-
 štvom dimenzijskih objekata (uprav-
 ljivi programi, objekti s interaktiv-
 nog pulsa) s osam novo detaljnije
 st. Generiraju se i specijalni efekti
 kao prekrivanje i transparentnosti.

McDonnell Douglas se koristi
 svojim simulatorima i za razvoj vlasti-
 tih tipova aviona - F-15 (Eagle), F-16
 i AV-28. Srca simulacijske tehnike
 je trenazni centar osnovan još 1969.
 s pet projekcijskih kupula ovisje od
 6 m tri projektor i dva projektor. Po-
 ključna kupula postavljena je za F-15E
 (univerzalna verzija lovca F-15), a
 u nju je smješten par borbni
 simulator u kojem pilot može isto



•Guznčip za prave pilote• Singer Linkov misioni simulator za helikopter AH-64 Apache.

vremenu napadati cilj na zemlji i izbjegavati protivničku obranu u zraku. Kod Douglasa i USN nastaju dvije simulatore za najnovije verzije svojih aviona: F-14D i A-6F (Intruder). Ugovor predviđa ukupno 17 simulatora, 7 za A-6F i 10 za F-14D. Centralni računari bit će Gould 37267. Simulatorima se bavi McDonnell Douglas Electronic (MDEC), specijalizirani ogranak velikog proizvođača aviona. U MDEC-u je razvijena cijela porodica vizualnih sistema Vital, a oko 250 ih je u upotrebi na simulatorima širom svijeta. Vital I napravljen je još 1969. a Vital II je prvi CGI sistem koji odobrava FAA za civilne simulatore (mnogi su još i danas u pogonu). Oni su prikazivali samo svijetla točke. 1975. Vital II donosi novinu – monokromatske poligone, njih 40, koji grade sliku piste. Vital IV nastaje 1978. kao vizualni sistem sumrak/noć s kolor površinama i svijetlim točkama (JAT-ov simulator za DC-9-30 u Beogradu ima dvokanalni Vital IV). Za FAA Phase II standard grad se Vital V kao sumrak/noć, a Vital VI kao dnevni vizualni sistem koji zadovoljava i FAA Phase III, najviši standard za civilne simulatore 1982. godine se razvijali. Vital VII potaknut uspjehom Rediffusionova SP-X i Singer Linkova Image IV. Za prototip Vitala VII koristi se računar VAX 11/780 koji igra ulogu centralnog računara simulatora. Slika se na CRT-u obnavlja s ciklusima od 50,40 ili 30 Hz, gdje na 50 Hz kontrolira 500 poligona i 1000 svijetlih točaka. Može se proširivati do na 8 kanala

» video procesorom na svakom kanalu koji generira 600 linija s oko 5000 točaka na jednom CRT-u. Moguće je dodavanje i još jednog video procesora pa se i kvaliteta slike diže na 1.000 linija i milijun točaka. Vital VII koristi multi-mikroprocesorsku arhitekturu baziranu na 32-bitnim Motorolama. Vizualni sistem Vital VII sastoji se od: računara opće namjene, geometrijskog procesora, video procesora, procesora teksture i displeja. Računar opće namjene prima naredbe i podatke iz glavnog računara za cijeli simulator, pristupa i bazu podataka i prati rad vizualnog sistema. Geometrijski procesor transformira trodimenzionalnu situaciju za dvodimenzionalni ekran displeja i postavlja elemente scene prema njihovim prioritetu. Harvardski, ima 26 mikroprocesora na jednom kanalu. Video procesor može po potrebi upravljati i točkama radi efekta transparencije. Na štampanoj pločici video procesora nalaze se i slotovi u koje korisnik može umetnuti dodatne kartice za video osjenčavanje i transparenciju. Video procesor konvertira scenu u video signale koji se preko izlaznih kablara šalju na displej. Procesor teksture moduliira intenzitet na svakom od površina za bilo koji položaj aviona u prostoru, stvarajući 36 tipova isaranosti MDEC ima i više tipova displeja koji mogu biti kromirani na Vitalu VII, u najbolju je širokokućni Multiview (FOV 160°x40°). Koristi se sliernim zaslonom prevučanim visokorefleksivnim fosfornim filmom na kojem projektori daju ostru i sjajnu sliku.

Prva narudžba za Vital VII stigla je iz USN, za patrolni avion P-3C (Orion). Ovaj vizualni sistem ima četveroekanski projektorski sistem sa četiri seta crvenih, zelenih i plavih

projektor. Simetrna zaslona bit će zakrenuta za 20° nalijevo, kako bi pilot imao bolji pogled sa svog sjedala.

Mali proizvođači slabije prolaze na izbirivom vojnom tržištu. Ipak, njihov broj stalno raste, a u njih se pomnožno pojavljuju i ne zakašnjeni veliki proizvođači avioopreme ili elektronike. Tako Silicon Graphics najavljuje grafički sistem s projektnom oznakom 4D-70GT koji u realnom vremenu može kontrolirati 120.000 poligona, ali oni ne smiju biti veći od 100 točaka. Megatek najavljuje 928DIG za projekciju cijela. Vizualni sistem generira 18.000 poligona u sekundi (obratite pažnju na još jedan trik za privlačenje kupca – Silicon Graphic koristi premale poligone, a Megatek ne daje podatak koliko poligona 928DIG kontrolira u realnom vremenu) cijelom aspektu boja, uz efekta sjene. Hi Tech Marketing s MDEC-om grad rekonfigurativnu kabinu za trenazu cockpit procedura. Sistem se koristi ekranima osjetljivim na dodir, a ne klasičnim pokazivačima, pa bi stroži kritičar sve skupa nazvao CBT sistemom. Velika kompanija Hughes je zakašnija na bum simulacijske tehnike, ali se sada pojavljuje s visokvalitetnim vizualnim sistemom RealScene koji kreira sliku dobivenu od zračnih snimaka terena. Istu ideju razraduju GE i Singer Link u toku razvoja svojih budućih foto-vizualnih sistema. Itek je svojim vizualnim sistemom Ixex VDS 1000, koji se koristi bazom podataka na tvrdim disku, uspio zainteresirati čak i USAF i dobio je probnu narudžbu. Harris, nezavisni proizvođač simulacijske tehnike, nudi svoj Top Cat simulator ne za pilote – već za operatore na brodskim kormacima aviona. Slika je poznato da i poznati proizvođač građevinskih proizvoda Goodyear grad simulatore već 30 godina, a počeo je » trenazerima za svoje (gumene) zračne brodove. 1973. dobio je veliki ugovor za 13 F-15 simulatora. Goduće iz Illinois cijeli proizvođača simulatora kao vjerne mašterije. Štaviše 32 vrste je popularna u vojnim i civilnim simulatorima, a posebno su cijeniti 32777 za civilne i 32777 90 za vojne potrebe. Prvi računar serije 3267 silazi i trake 1982. a dvije godine kasnije i 3287, graden prema Boeingovoj specifikaciji za simulator superioničnog i strategijskog bombardera B-1B. Honeywell radi mislonim simulatoru za MH-53E, helikopteru-minolovu. Koristi čet se osmokenalnim vizualnim sistemom Vital VII sa četiri kanala za Multiview, dva za bočne CRT-ove i dva za CRT-ove na stražnjim prozorima kako bi posada mogla vidjeti rezak sidranih tanaca mine koji helikopter vuče sa sobom. Ako bismo Singer Link usporedili s IBM-om na tržištu računara, onda bi Tector otprilike odgovarao Sinclairu. Tector grad vizualne sisteme koji se na tržištu probavaju cijenom znatno nižom od konkurencije. Nudi se Tectorov sistem za izradu vizualnih sistema u oko aviona. Prošle godine je gradno 6 vizualnih sistema Tector pot cijeni 100.000 dolara svaki. Tector generira i efekat zaslijepljavanja suncem, a slika cijla ima 128 poligona s mogućnosti poboljšanja na 256 poligona. Baza podataka sadrži 20

tipova ciljeva indonezija se njome koristi za ograničenu trenazu zračne borbe na simulatorima za F-5 i Hawk. Tector najavljuje novi jeftini vizualni sistem Vistar za sredinu ove godine.

Graditelji aviona...

Suvremene letjelice postale su toliko složene, a greške u njihovoj konstrukciji toliko skupe, da su se razvojni centri velikih proizvođača aviona okrenuli razvojnim simulatorima na kojima buduća letjelica otkriva svoje mane i vrline znatno prije nego što prototip odjeljuje kotace od pisto.

U Evropi razvojne simulatore imaju BAe i German Industrieaerlagen Betriebsgesellschaft mbH (IABG) u Ottobrunnu pokraj Münchena. Interesantno je što je dvokanalni razvojni simulator uvrstio BAe u komercijalizaciju svakog tipa aviona. BAe-ovi programi su uspjeli simulirati borbu Phantomu i Mirage II, III. Je RAF 1982 ma vrijeme rata oko Falklanda mjesечно po tjeđan dana unajmljivao ovaj simulator. Argentina je imala eskadru od 11 Mirages i to su za RAF bili najjači protivnici.

IABG je nacionalni istraživački centar u kojem 74% udjela ima njemačka vlada, a njegov dvokanalni simulator s kupulama promjera 12 m koristi aerodinamički i elektroinženjering kao poligon za testiranje novih ideja. Simulator koristi analogni računar HVSS-100 digitalni CDC 8800, a opremljen je s jeftinim TV projektorima cijelva. To je rekonfigurativan simulator s kabinama i pratećim softverom za F-104G (Starfighter), F-4F i Tornado.

U Americi svaki veliki proizvođač aviona ima i razvojni simulator. Najpoznatiji je YF-92 (AIT) koji simulira poljetelji početkom sljedećeg desetljeća i postati najbolji lovacki avion na svijetu. Lockheed je sagradio Weapon System Simulation Centre (WSSC) na kraju ce. kada ga konačno opremi, potrošiti 86,6 milijuna dolara. WSSC se nalazi u Kelly Johnson Research and Development Centre u Valenciji, Kalifornija. Prva fra za razvoj WSSC-a stoji 53,6 milijuna dolara i jednom kupolnim simulatorom (Spitz-Soglicte) a druga fra, za daljih 33 milijuna dolara, završava august 1988. s drugim kupolnim i jednim mobilnim simulatorom G-36 (Socit) i četiri koji u sastavu simulatora s nepesivica zadržava velikim opterećenjem (G-10C) simuliraju se u gubitkom slike na vizualnom sistemu. Kupolni simulatori imaju Gould SEL računare a softver se razvija na VAX-u 11/785.

U WSSC-u se razvija i tehnologija »elektronske opremlje (Ecop) koji ih trebac pomoci pilotu u borbi i automatizirali kabinске procedure. Pilot postaje sistemski menadžer » Ecop izvršitelj. Sistem uključuje kolor grafičke displeje s 3D grafikom, prepoznavanje govora, prepoznavanje uzorka, pracenje cijla, sistemske u borbi te mnoštvo informacija o cilju i zadatku. Ecop se sastoji od nekoliko menadžera. Menadžer za vizualnu identifikaciju uspoređuje karakteristike cijla s bazom podataka i memoriji nakon izvršene vizualne identifikacije si-

Eppur si muove

TOMAZ SAVODNIK

Pri četiri godine, kad je počeo da izlazi Moj mikro, bio su testirani računari domaće proizvodnje tipa HR84, Galaksija i tako dalje. Utvrđivali smo da je računarsvo samo moderna mušica kao aerobika (i utvrdili da nije) i pitali se da li možemo da prođemo na svetlo mikroracunarsko tržište. Zatim smo se opismenjivali, igrali Kontrabant i utvrđivali da zaostajemo iza razvijenog sveta 10 i više godina.

U takvim prilikama skupljali su iskustvo i znanje **Boštjan Bregar, Boštjan Peterca, Gregor Smrekar i Bogi Votavac**, učbenici četvrtog razreda Srednje škole za računarstvo a Ljubljani i miadi istraživači. U prošlo školskoj godini orednili su sebi zadatak koji ukazuje na to da računarsvo kod nas, ipak, napreduje. Kao cilj zadatka postavili su razvoj ploče s transputerom (T-800) i kompajler za modulu-2 za taj procesor. Već sama ideja je za naše prilike smela, pa će zato biti najbolje da sami kažu kako su sve to smislili. Sami istu. Želeli smo da napravimo nešto, čega se kod nas još niko nije prihvatio. U školi je još pre godinu dana bio raspisan zadatak pod naslovom Paralelni računari koje nije bio pokriven. Ideju smo najpre ocenili kao ludu, a kasnije smo utvrdili da znanje moglo da je realizujemo uz povoljne uslove.

Ove povoljne uslove najpre su tražili u kranjskoj iskrni Kibernetici, odakle su posle dvomesečnog čekanja dobili odgovor da se njihovi razvojni planovi ne poklapaju sa željom četvorice mladih istraživača. Put ih je vodio dalje do ZOTKS i pokreta Nauka omladini, odakle su ih uputili u Institut Jožef Stefan (IJS). Tamo su u Laboratorijumu za računarske arhitekture odeska za računarstvo i informatiku nameravali da se bave sličnom problematikom – želeli su da povežu više procesorskih ploča s transputerima snažno preko magistrale. U IJS su brzo pronašli zajednički jezik sa **Andrejem Brodnikom** koji je pored **Slavka Marčiča i Miloša Pucelja** postao njihov mentor. Tako su obezbedili željene uslove pa su mogli da počnu sa radom.

Za razumevanje zadatka treba reći nešto o računarskim arhitekturama. Većina postojećih računara danas izrađena na principu von Neumannove arhitekture, a u najveće vreme ove arhitekture počeli su da poboljšavaju i zamenjuju novim arhitekturama. Najjednostavnija arhitektura je sevođod koji upotrebljavaju današnji mikroprocesori (80386, 68030). Sledeća, takode jednostavna arhitektura je podela za jedinice magistrala preko koje imaju pristup do zajedničke memorije, među više procesora. Bolje rezultate daje način gde procesori imaju pristup do više memorijskih sklopova preko unakrsnog preklopnika

(crossbar switch). Poslednje dve arhitekture nazivamo i snažno povezivanje procesora (tightly coupling) čija je karakteristika prilaz do zajedničke memorije. Kasnije su pokušali najkako povezivanje procesora (loosely coupling) gde procesori direktno međusobno komuniciraju. Paralelno s tim nastalo je i mnogo načina međusobnog povezivanja ovih procesora – hiperkocka, procesorska polja...

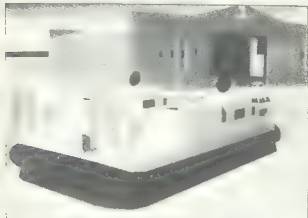
Procesorska jedinica s transputerom T-800
Kompletna aparatura oprema koja je razvijena, sastavljena je od dva dela – interfejsa za Q-bus transputer modula koji sadrži transputer T-800 i dinamičnu RAM memoriju. Svaki takav modul je celina za sebe. Šama procesorski modula je relativno jednostavna zaslužen transputera – on sadrži sve potrebno za delovanje veći u samom integrisanom kolu. T-800 deluje na 17 MHz, ali ovu frekvenciju generiše sam iz sietmatskog časovnika 5 MHz, što je veoma praktično. Dodaće 1 Mb spoljna dinamične RAM memorije, za koju su upotrebljena kola 256 Kbit s vremenom prilaza 150 ns. Bilo je potrebno još demulpleksirača adresna i podakcivne linije EMI (External Memory Interface) i onog trenutka kad takav modul priključimo na časovnik, spreman je za delovanje.

Veza između transputera T-800 i magistrale Q-bus je drugi deo aparature opreme. Uprkos prividnoj jednostavnosti, ova veza je suštini teška. Problem je s tome da Q-bus magistrala je počela iz 70 godina, a transputer je jedan od najmodernijih procesora današnjice. Oštalačko-ploča ciklus kod T-800 traje 50 ns, dok je najbrže vreme odziva od strane Q-bus u većini slučajeva preko 500 ns. Žalio su se poslije nekoliko verzija i pokušaja (kažu da ih je bilo 8) potuili za najefikasniju verziju interfejsa. Cela komunikacija s Q-busom od strane transputera pokazuje se kao nekoliko memorijskih adresa s kojima piše, odnosno iz kojih čita.

Kompajler za modulu-2
Programski deo zadatka bio je da se napiše kompajler za modulu-2. Kompajler teče na IBM PC i kompajlirani računari, što je naravno pogodno. Tako možemo da razvijemo programe za računari koji je još u razvoju ili da prenosimo već napisane programe na drugi računari (na primer sa PC na ABAQ). Minimalni zahtevi za svaki kompajler su: 1. kompajler mora prevladati da deluje, bez obzira na ulaz ili programer ne sme biti u dilemi da li da prevedeni program pravilno da deluje. Kompajler mora da prepozna bilo kakav ulaz i da adekvatno reaguje. Sve greške mora da otkrije i da javi.

Kompajler potiče iz kompanije za modulu-2 za PDP-11 i LOGITECH MODULU-2 s Cirij 1981 potiče u tog programa) koji je izvorni kod u istom vlasništvu. Kompajler ima 5 bfera.

U memoriji se uvek nalazi vrlo kratak deo koji brine za pravilno učitavanje prekrvnih područja i za prekid prevodjenja u slučaju greške.



Scena na Redifusionovom CT-5, najboljem vizualnom sistemu današnjice

stamski menadžer određuje stupanj ugroženosti aviona i s time obavješta pilota, zahvaljujući podacima iz identifikacijskog i sistamskog menadžera senzorski menadžer može smanjiti intenzitet radarskog snopa i umanjiti važnost podataka s radara i Fira, koji su podložni ECM-u. Menadžer za planiranje stalno upoređuje postignuto s mogućim, spreman da na vrijeme replanira zadatke ili čak izvede avion iz borbe. Taktički menadžer stalno prati situaciju oko aviona i sam sugerira ofanzivnu ili defenzivnu taktiku. Četvorodimenzionalni pilotni menadžer dovodi automatski avion u željenu točku prostora, a zove se četvorodimenzionalni jer u tu točku može stići i u zadanom trenutku. Prma podacima taktičkog menadžera on izvodi razne borbene manevre birajući najsigurniji put. Ecop može i sam postaviti ATF u najbolji položaj za napad na vizualnim udaljenostima. Lockheed sam financira razvoj Ecopa još od 1985. uopno nastoji zainteresirati USAF da ga uvrsti u specifikaciju za YF-22. Ako u tome uspije, ATF će biti prvi lovac jednosjed s dvočlenim posadom.

U Integrated Technology Development Laboratory (ITDL) u Seattlu Boeing se koristi simulatorima za razvoj ITDL ima dva kupolna simulatora, mobilni vizual i šest specijaliziranih simulatora.

General Dynamics ima razvojnu laboratoriju u Fort Worthu, s dva 12-metarska i čitri 4-metarska kupolna simulatora, četiri vizualna i 16 simulatora bez vizualnog sistema. Sikorsky razvija novi laki borbeni helikopter LHX. Pomoću razvojnog simulatora nastoji uskladiti odnos pilot – helikopter koji u ranij fazama razvoja, i tek nakon iskustva na simulatoru konstruktore čje se definitivno odlučiti hoće li biti jednogodišnji ili dvogodišnji. U Sikorskom se razvijaju softver piše već 20 godina. Ta tvrtka ima najpovoljniju softversku podršku sa sičnozno aerodinamičkom modeliranjem. Razvojni simulator kojim se služi ima VAX 11/780 kao centralni računari s dva 70 MB tvrda diska

i vizualni sistem Compu-Scene IV s FOV 180°x80°, a vertikalno je podijeljen na gornjih 30° gdje se pojavljuju helikopteri i donjih 50° za ciljevanje na tlu. Povezan je s drugim simulatorom koji imitira sovjetske tipove helikoptera. Ima pet baza podataka za stvarne terene: Fulda Gap u Njemačkoj, Hunler Ligget Army Base u Kaliforniji, Lake Meade kraj Nellis Air Station (sjedište Sikorskog) u New York City Tokom 1985 na ovom simulatoru letjelo je sedam USAF-ovih pilota. Ispitivali su upravljanje govorom, upravljačke palice sa strane (sidestick) za kolektivne i ciklične funkcije rotora te koncentraciju instrumenata oko multifunkcijskih displeja, čime se broj prekidača i tastera smanjio na 48 (AH-64 Apache ima ih 250).

McDonnell Douglas Helicopters (MDH) i Bell Helicopters čine drugi tim u utrci s LHX ugovorom. MDH je sam razvio modularni simulator – zasad je napravljen cockpit, a dodati će se kupola i mobilni sistem. Koristi se računarom Gould SEI 3237, a sadašnji Compu-Scene III zamjenit će se Compu-Scene IV. Dodati je i Servo Optical Projection System (SOPS) razvijen u MDH-u i Pacific Opticalu kao AOI vizualni sistem. SOPS ima FOV 300°x180°, a AOI djeluje samo na FOV-u 120°x90° oko uzdužne osi «helikoptera» dok je prednjih 40°x30° stalno u visokoj rezoluciji budući da se pogled pilota tu zadržava i 90% vremena. Paralelno s LHX-om tu se razvija i Advanced ACP. Bili im istu računarsku podršku, pa se rezultati modeliranja lako razmjenjuju s MDH-om.

Ovakav nagli tempo razvoja simulatora neće biti po volji samo onoj 70-otice inženjera za avione F-16 koje TAC (Tactical Air Command) namjerava prekomandirati u evropske eskadrilje «gladne» za pilotima ovog aviona (sa 70 pilota mogli se popuniti dvije eskadrilje F-16). TAC namjerava više udjela dati simulatorima na obuci i školovanju, a što više pilota s vrlo velikim iskustvom zadržati u operativnim jedinicama.

Kraj



Važno upozorenje

Ozbudite se i nećete obojavih...
Izbudite se i nećete obojavih...
Izbudite se i nećete obojavih...

SINCLAIR

N-SOFT vam kao uvijek...
N-SOFT vam kao uvijek...
N-SOFT vam kao uvijek...

RAZMENA

Menjam novu ispravu...
Menjam novu ispravu...
Menjam novu ispravu...

SPECTRUMCI - Bilo kojih...
SPECTRUMCI - Bilo kojih...
SPECTRUMCI - Bilo kojih...

SPECTRUMCI - FIRE - soli...
SPECTRUMCI - FIRE - soli...
SPECTRUMCI - FIRE - soli...

ZNAČAJNE IZMENE: NOVI ROK I NOVE CENE GO OUT ZA NEREDOVNE PLATIŠKE

U septembrskom broju...
U septembrskom broju...
U septembrskom broju...

- Cene običnih malih oglasa...
Cene običnih malih oglasa...
Cene običnih malih oglasa...

Naša oglasna služba...
Naša oglasna služba...
Naša oglasna služba...

Priljem malih oglasa...
Priljem malih oglasa...
Priljem malih oglasa...

Obezbeđeno se održavaju...
Obezbeđeno se održavaju...
Obezbeđeno se održavaju...

Za sve dodatne informacije...
Za sve dodatne informacije...
Za sve dodatne informacije...

Spektrumovci! Paznja

SPECTRUMOVCI PAZNIJA!!
SPECTRUMOVCI PAZNIJA!!
SPECTRUMOVCI PAZNIJA!!



Originalan SPECTRUMOVCI kaseton...
Originalan SPECTRUMOVCI kaseton...
Originalan SPECTRUMOVCI kaseton...

PROJAMEM KEMPTON II...
PROJAMEM KEMPTON II...
PROJAMEM KEMPTON II...

PACK A soft

ŽELITE KVALITETAN snimak...
ŽELITE KVALITETAN snimak...
ŽELITE KVALITETAN snimak...



NOVI SADI...
NOVI SADI...
NOVI SADI...



IBM PC

ZASTO VAŠ RAČUNAR STOJI? JER NEMATE DOBROG SOFTVERA?

Pomoću programera i literature informacija i naučite kataloga na adresi: Cepec Vinko, UJ, 29. žurc. div. 011, 61113 Ljubljana, oz. pozovite telefon surista (061) 349-004.

ST-67



IBM PC

RASPUST JE OVDE!

Največje igre u Jugoslaviji! Posebne jehine ponude za reće naučite. Pišite na adresu: Cepec Vinko, UJ, 29. žurc. div. 011, 61113 Ljubljana, oz. pozovite telefon surista (061) 349-004. Tražite katalog! ST-67

AMSTRAD PC 1512 MM USA verzija: 540 K + 20 MB Sadržaj: Eprom LX 800. Tandon 5 1/4 čv. Testiranje 5 1/4 DSDD diskete u napovednom vaku. 3-6 po 3600, 10+ po 3000 din. Tel. (041) 656-115 popodne! ST-395

NAJNOVIJE PROGRAMIRANE ZA PC/XT, prodajem po povoljnoj ceni. Tel. (063) 36-696, posle 16 sati. 85-57

SCO XENIX, Forbase i informai za Xenix na imenu MZBM AT hitno kupujem. Nedeljno u Mačedat. Družnice Model:20, u 41020 Nov Zagreb. T-4055

Charlie Soft

Novo za IBM PC! Kompletni Programi+udisni+diskete+plastisne karte. Kada kupujete kupujte kvalitativno i kompletno!
Otes B-35 ul 517, 71210 Južna Zvezda. Tel.: 071/628-519

IBM PC SOFTWARE

NAJVEĆI IZBOR softvera za IBM PC u Jugoslaviji po najnižim cenama. Word Perfect v.5.00, OS/2 Preduzeće, GEM 2, MSB Cool 87, The Toy Shop, Celestiate Master, IST Word, Databe, SPSS PC v.27, Math CAD 2, Copy II PC V4.01, Wamcom, PC Todd v4 21, DeLusa, Symphony 2, Dr. Halo 3, Paintbrush Plus. Najveći izbor najnovije igre.

World Games, Elite, Bedlam, LS Larry, War Ship, Stone Pinks, Amazon, Doctor, After Egg Mble, Bombed Time.

• uof preko 280000+ vrhunskih programskih opreme naprednijih vrhunskih proizvodaca
• Literatura! Podizmi EKSTRA POUJSTI! Katalog besplatno.

• softver u roku 24 sata!!!
• 5000+ K RAM, Hercules 128, 78000 Banga Lu-va tel. (078) 40-940. T-3976

COMPUTER HIT

Vam nudimo profesionalno prevedenu literaturu na srpskohrvatskom jeziku, koju svaki korisnik IBM PC i kompatibilnih računara treba da poseduje!
AutoCAD 8.0 360 str 25.000 din
Dbase III 290 str 15.000 din
350 str 17.000 din
Lotus 1-2-3 290 str 19.000 din
Wordstar 150 str 16.000 din
150 str 17.000 din
Glasnik ili - Outlook Reference 30 str 5.000 din
Symphony Aplikacija 140 str 15.000 din
Ostak: Znamta, neki povezi, izpravka pozivomam. Katalog besplatno. Najvećim narudžbu za: (061) 640-385, (na 18 časova) ili (071) 621-025. T-4054

IBM PC CLUB

EE dopisnjem i školskom literaturu za programiranje. Svim novim vlasnicima PC računara, svoje povoljno nudimo:
1. Paket od 10 najpotrebijih programa za početnike (Tools, Utility, Tekst programi 46 i 2. Sve vrste kartičica za vezu sa monitorom i štampačima. Katalog besplatno. Izpravka za 24 časa!
Dragan Pataović, Dušanova 614, 18000 Niša, tel. (016) 45-679. T-4034

NAJVEĆI IZBOR najviše cijenje softvere za IBM PC 1500 uključujući programe, 150 igara. PCAD v2.00 KODOR ORACLE za XT i AT, MS C 5.0 + QUICK, Outlook, Wordstar 2000 + Graphic, Symphony v2.0 itd. Svim programima su dodeljene 5,25 i 3,50. Ispisno reči, programi, tražite nove besplatne kataloge. Zelenko Baksa, Ivana Milutinovića 34, 41040 Zagreb, tel. (041) 254-561. T-3947

IBM PC/XT kompatibilni računari, 640 K RAM, Hercules 2 + 360K programi. Tel. (062) 23-980. T-3961



SC SOFTWARE CLUB - IBM PC XT, AT, ZEMLE

Obezbeđuje komercijalni softver iz svih oblasti primena - obično kadrova u rad sa njima.
- CAD-CAM-CAE
- P CAD, 2.10, EE Designer 2.0, Eplan, Mec Cap 3.0, Caddy 2.2, Prolog PC, Scribe Modeler 2.60 ihe.
- CAD-CAM
- Stress Doc 87, SAP 5, PC FEAP 87, Cad-Wson itd.
- DEKSTOP PUBLISHING
- Harvard Professional Publisher 2.60, Pa-Pak, Datas 2.0, Ventura Publisher 1.10 + Font Editor + YU font.
- KONPAJLIERI
- MS C 5.0, MS Fortran 77 4.0, Oregon Pascal 2.00, Clipper Disc 17
- OPERATIVNI SISTEMI I ENVIRONMENT
- OS/2, LUNIX, XENIX 0.0, razvojni sistem za XENIX 5.00, MS Windows 365, Desqview 366, GEM 2.00 ihe.
Uz sve programске pakete obezbeđuje original originalni Kontakti adrese: SC Software Club, Rade Vrhovčanec 5918, 78000 Banja Luka, tel. (078) 48-957 (od 8-18 ihe) 1-639

PROGRAMI MATEMATIČKI PROCESOR 300-2 i mla. Dušan Mladinović, tel. (011) 160-413. Junja Gajgarić 97, 11000 Beograd. T-3946

SOFTVER za PC XT, AT po najpovoljnijim cenama. Aleksander Uroš, Pošteva 16, 61000 Ljubljana, tel. (001) 444-079. 24

IBM PC/XT kompatibilan 2 + 360 K RAM, 40 K RAM, Hercules kartica, mono TPL, tastatura, 16, osigurno, neovredno, prodajem tel. (021) 355-748. 27

RAZNO

STRUČNAJNA za preprečavanje aplikacije na DBase III i Foxbase, na način radovima uz mogućnost korišćenja smetajta za kontinuirano ožbožan rad. Opis, uvjeh, reference, upit pod broj T-4028 (CGP Delo, mali oglas Moj milicu).

HARD DISK 30 MB, Seagull, sa kontrolerom za PC/XT, no osamern; profesionalni eprom programirani i simulirani za zbiru ST, Holly SF 354, sve povoljno prodajem. Miro Nedeljković, Banjani 45, 23000 Zrebjan, tel. (022) 43 571. T-4029
SHARP 1500A basio 64 struktura, sa originalna programi. Tel. (041) 448-225. STX-14
ORIC NOVA-46, Venko izobor, 10+ za dobitni uvjeh; besplatno priložen besplatno katalog Urganic, 26410 Horgid, Proletarska br. 41. T-3444

KONAČNO IC SUPERTAPE medij za star 600 K. Uključno uključivajim 50-70 puka. Prodajem najpovoljniji cijenom računari. T-74. Sadržaj: Josip Vulić, Česta Kambelovci 11, 82214 Katarin Kambelovci. T-4047
ORIGINALNA LITERATURA kućna i poslovna izdanja. Najvećim katalog u Jugoslaviji. Moguća razmena. Slobodan Zov, Bate Janjkovića 19, 3-600 Čačak, tel. (063) 30-34. T-4057

IBM PC/XT/AT programi (programi - varijanta), katalog besplatno. Ragnerman Dobro - T-4041 - za robota. Amstrad-Schneider 2000, 3000, 3160 i nama glatko. Boja za bojanje. Novine Dektova 3 25 DSDO 05000 1 kom. 1800 novine kartica i izdati uz nju. Prodajem na 60 i 8 za PC, 1512, Tel. (0754) 215-144. Romko Stuhli, 75200 Tužla, ul. Bukurej 60. T-4033

PROFESSIONALNI PREDVOJCI:
- GEM/OS/2/4.0 - Print-Out (5500) Programirani Reference Guide (5000) Mladost programiranja (4500) Grafika i tekst (3000) Matematika (3000) Doh-1541 (2000) Uputstva za uslužne programe Simon's Basic (1000) Praktikum za 15000, Vozarstvo, Easy Serp, Mole, HEP 64 - Pesak Stoil Graf, Supersignal po (1300) u kompletu (30000)
SPERTRUM Mladost za početak (3800), Najvećim medicinske (3800), Dvepak-1 (1500) u kompletu (7100), FCM-Notus (knjiga) (11000), AMSTRAD SCHNEIDER Priručnik (644 knjiga) (10000), Locomobile MS (5000), Matinsko programiranje (5000), Uputstva MS (5000) programiranja. Mladost, Dvepak, Tavorac, Paskal, Multiplex po (1500) u kompletu (20000), Perinik PC/XT (8128 knjiga) (8000), «KOMPUTER PRIBILI OTEKAR Bate Janjkovića 19, 36000 Čačak, izd. (063) 30-34. T-4058

ORIC NOVA III - najnovije i najbolje igre - neke cene - izdati programa po narudžbi - izdati interfejsa za disketke - za hitno kupovanje najpovoljniji cenama. (015) 20-740 (015) 20-740 - Nenač Mladost, Bove 113, 75 15000 Sabc, imami programi za računari i angli. Noviji Vlasnici etipnih računara Sharp interfejs za naslovnici (kao CD 124) - samo 20000 din! Takođe - najpovoljniji za napajanje interfejsa i računari! Ime i nazivne na tel. (015) 20-740. Prodajem neposredno štamp. Sharp PC 1500, IBM K RAM, 136 K RAM, grafička 150 32 karte, ihe. Prodajem računari ovak nova 64, amig, 500. T-3311

APPLE IIc, APPLE IIe, apple II, veliki izbor programa, literatura, uputstva i igre. Prodajem dodatni ceni. Tel. (011) 331-753. T-4036

NOV ŠTAMPAC eprom P-80P prodajem. Franco Muev, Pečena 58, 68000 Nov mesto. T-3959
GRINICAL za diskete 5.25 nepotrebnih programi. Tel. (066) 22-521. T-3927

SHARP - MZ - 801, Prodajem računari sa dotacima. Petar Hiti, Kajuhova 44, 81000 Ljubljana, tel. (061) 45-450. T-3976
SHARP 700128 KB, disk 1F19, A4 - printer, ploter CE150P, disk besic, CP/M literatura program prodajem. Mladost, Sibirski sudobna-nesta, tel. (078) 612-615. T-3888
HARDWARE & SOFTWARE na vašem i novim disketama SoftWare, na veliki street 30, Mla (042) 61-120 ili 43-558. T-3856
DISKETE 5.25 DSDO: 1300 - 2000 ND sa zavesnjak od kulinice, Commodore 128, Tel. (078) 24-447, Aleksandra II Leonovca Dužice, Bulevar 64, 78253 Salina. T-3856

imate printer a nakaod dovoljno mesta na stolu? Imate printer i osamerni ili - pak nate najpovoljniji? Potrebno vam je poštivo ili vam je šteto suditi plaše? Nova metoda poboljšava rešenja sve te probleme! Prednost: ekonomičnost, praktičnost, otpornost (100% garancija) - naka ceni! Detaljnije informacije: Zlatko Poljak, Viskerčeva 2, 81000 Ljubljana, tel. (061) 453-077. T-4129

HITNO, POVOLNO prodajem kompjuter IBM - mikromodel, B. sa izvornim tekst procesorom - disk interfejsom, dodatni kompjuter 2.60 dupla dvostrani disk jedinicu E. 1.6 MB štamp. skener i literatura. Redko. Tel. (011) 418-712. T-3943

PRODAJEM nov multiface 128. Stavak 16, (021) 339-204 od 15 sat. T-3967

MSX/MZ2, uslužni programi, gr. - 2026 - program za automatsko izlivanje kirmena. AutoType moguće u obrnui. Podlogar C. Tava, 19, 64270 Jazovica, tel. (061) 82-906. T-43

UV ZNAKOVE upravljačem u svim vrstama računara i PC. Povoljno prodajem kartice za prodajne i ekspozicionarne na PC/XT/AT Martin Juk, Zvezd Gmejnja 17/B, tel. (061) 59-756. 24

DISKETE 5.25 DSDO: Cijena 2500 + 3000 Tel. (071) 214-319. T-4046

SERVISI

COMPUTER SERVICE

Vih Vukob 3385
61000 Zagreb, tel. (011) 539-277 od 10 do 12 sati i od 15 do 17

- SPECTRUM, COMMODORE, ATARI, AMSTRAD
- brzi i kvalitetni popravci
- prodaja izvrsitca, interfejsa, mehan. izpravaka, kablova, memorijskih problema, razveznih dijelova. T-9276

KOMPUTER SERVIS

Nenad Cost, Mbarska III, Bogaod telefon sa dobrot (011) 33-22-75
u servisu SPECTRUM, COMMODORE, PERIPHERAL
u vašem prisustvu
Garant PC XT/AT računari i periferne uređaje po ceni za računare imena Miraz T-3993

ATARI ST SERVIS

- prodajne mamone
- sve vrste IGS u rotnu
- servis opreme
- rezervni dijelovi
Tel. (061) 59-755 svaki dan III 16-18 sati. Knjičevac III 61216 Ljubljana
1. popravka Commodore-a i prodajni vrhunskih dijelova. PLUSVA 2356 5569 5510
svi zremci ihe. T-3948

Sun mix
Sun Mix za sunčanje

KRKA

M mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

Roland DG
ROLAND DG CORPORATION

*Odmah možemo da vam
isporučimo oba vrhunska
modela:*

ROLAND SXY-990
(format A3)

cena 7.698.750 din.

ROLAND DPX-3300
(format A1)

cena 24.715.000 din.

Na veće narudžbine odobravamo
popust!

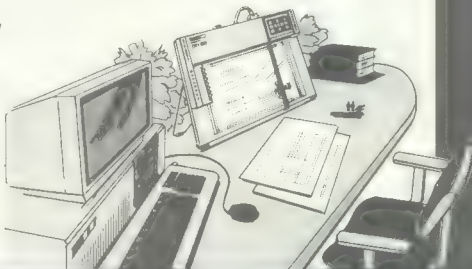
PLOTERI ROLAND

**NJIMA NEKA NAROČITA REKLAMA NIJE
POTREBNA, ALI DOBRO JE ZNATI GDE
MOGU DA SE NABAVE.**

ODGOVOR ČETE NAĆI U SVIM
VEĆIM KNJIŽARAMA
-MLADINSKE KNJIGE- u Ljubljani,
Mariboru, Celju, Kranju, Novom
mestu, Zagorju ob Savi, Slovenj
Gradecu, Tišovom Velenju,
Tolminu, Ptuju, Zagrebu i još
ponegde.

Prava adresa za narudžbine i sve
informacije je i:

MLADINSKA KNJIGA KIP
Komerčajni oddelek
Titova 3, 61000 Ljubljana
tel.: (061) 211-850, 211-912, 215-352
telefaks: (061) 210-909



lap računarski ispis. Programi su napisani u paketu i zato ih nije teško podeliti za druge vrste računara. Pošto je pasivni strukturalni, programi mogu i prilagoditi se da se menjaju.

Osnovna sredstva su kompletni programi koji takođe omogućavaju izdobre vođenje knjige osnovnih sredstava. Sam obračunava amortizaciju, otpisana iznosi i sve ostalo što tu spada. Ispisuje sve šta želite. I ovi programi su napisani u paketu.

Ova kompleta smo isprobali u osnovnoj školi Pegodini u za organizacije udruženog rada. Zahtevali su od kreatora ako unesete pogrešne podatke. Pošto su veoma jednostavni, svako može da se njima služi.

Ispisak učenika omogućava brz pristup do početka i pojedinih učenicima odnosno grupama učenika. Spisak je na disketi. Možete da ispišete spisak učenika po razredima, po godini rođenja, po abecedi ili bilo kom drugom podatku koji želite. Kontakt: France Rant, Na Krasu 22, 64222 Zelenik, tel. (044) 66-853.

● ZX spectrum 48 K: MCCOPY V7.8

Možda mislite da je Multitrac potpuno svoj program za kopiranje, ali nije tako. I dalje su COPY programi nezamenljivi za uređivanje veće zbirke programa, a uz to su i jeftiniji. Ovaj koji nudimo ne zavisi od operativnog sistema, njegova osnovna naredba manje je 42.240 bajtova, a sa specijalnim opcijama može da učita blokove dužine do 45.056 bajtova (mogućan i povratak e menij odnosi 49.110

bajtova (nema mogućnosti izlaska). Blokove dužine 49.152 bajta možete da podelite na dva dela (6.912 i 42.240) smenjivajući sa zaglavljem; izuzetak su već pomenuti blokovi dužine do 49.110 bajtova. U memoriju možete da smestite do 11 programa sa zaglavljem ili bez njega. Pozicijarno se čitaju svaka greška, čak i kod blokova bez zaglavlja. Svi mogu i da se verifikuju. Neželjene blokove možete da izbacujete, da im menjate programe, a program koji je bez glave snimi sa sa glavom, e besiku alimintete autostart id.

Opcije su glavna (CLEAR, CLS, NEW, LOAD, CODE, DATA, SAVE, VERIFY, COPY, FORMAT, LIST) i pomoćne (LIVE, SAVE, VERIFY, CLEAR, POKE, INPUT, CLS); one služe za obradu pojedinačnih blokova. Sve opcije nose imena besiku komandi i zato ne treba naprezati mozak - potovu se prilikom na tastu na kom su te komande napisane. Program vodi računa o mogućnosti lehotičnog izbora zato zahteva potvrdu naredbe (ENTER). Po izboru, svi podaci se oduju u čekaćem ili heksadecimalnom sistemu.

Program je dug 3.075 bajtova i smešten je u video RAM. Porad njega dobijate i podrobna uputstva (bez njih inače ne biste mogli da radite) i pravo na besplatne kopije verzije 6 kad se pojavi, e koja će imati niz novih naredbi.

Informacije: Gajko Minić, Pavličeva 18/14, 61370 Logatec.



ROK ISPORUKE: 14 dana od uplate.

IZBOR ELEMENTOV

EPROMI NMOS	2508, 2758, 2516, 2716, 2532, 2732, 2732A, 58732, 2564, 2764, 2644A, 68764, 68765, 27128, 27128A, 27256, 57256, 27512, 27011, 27513
EPROMI CMOS	27C16, 27C32, 27C64, 27C128, 27C256, 27C512
EEPROMI	2816A, 2817A, 2864A, 2864B, 52B13, 52B23, 52B33
PROMI CYPRESS	CY7C282, CY7C292
ZERO POWER RAMI	48202, DS1225
MIKROKONTROLERJI	8741, 8748H, 8749, 8749H, 8748, 8744, 8741, 8742, 8761, 8751, 87CS1, 87CS2
SAMO ZA ČITANJE	PC ROM, XT ROM, AT ROM

CENE: Programator PELUX – 950.000 din, dodatak za mikrokontrolere – 400.000 din, priključni kabele RS 232C partner ili RS232C XT, AT – 100.000 din. U osnovnu cenu je uključena i disketa sa radnim programom za XT/AT i dokumentacija – priručnik za rad. Za radni program sa računarom partner treba doplatiti 100.000 din. (U cenu nije uključen porez koji iznosi 20%.)

Informacije: tel. (061) 373-822, 332-591 (u popodnevnim i večernim satovima).

Demonstracija: Pamos, M. Jugovićević, Ljubljana, tel. (061) 317-916 (u sredu posle 13 časova).

NOVOST MESECA

CTV – 902

PLOČASTI KOLOR TELEVIZOR LCD S EKRANOM 2,5" (64 mm)

KARAKTERISTIKE:

- Ekran s neposrednom i visokokvalitetnom slikom ● ekran 2,5" (64 mm) ● debljina 26 mm ● zadnji stativ na sklopavanje ● ugrađen zvučnik
- ugrađena teleskopska antena ● ugrađeno osvetljavanje zadnje strane
- podešavanje svetlosti ● podešavanje boje ● podešavanje zvuka
- ručni sintonizator ● izbor kanala VHF/UHF ● prekidač za paljenje i gašenje ● utičnica za spojažnje napajanje ● utičnica za slušalice ● slušalice i etui.

TEHNIČKI PODACI:

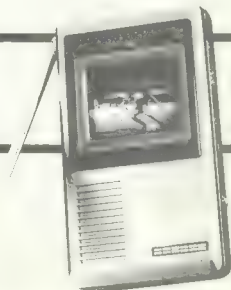
- Definicija slike: 57.600 piksela (120 x 480) ● potrošnja 2,4 W ● prijem WHF: 2-12UHF: 21-89 ● sintonizator: linearni ručni pokazivač
- zvučnik: 28 mm ● dve mogućnosti za napajanje: 4 baterije UM-3 i spoljna utičnica DC 6V ● dimenzije: 145x85x26 mm ● težina 300 g (uključno s baterijama).

NUCLEAR s. r. l.

import-export international
Neposredan uvoz iz Tajvana i Japana: računari kompatibilni IBM, telefaks i dodatna oprema.

TRST

Ul. Dei Porta 6 (Italija), tel. 993940/729201 - Fax 993940/360990





Anton Jezernik: RACUNARI U KONSTRUISANJU I PROIZVODNJI Izdavač: Državna založba Slovenije, Zbirka "Računalniška obzora", Ljubljana, 1988. Tiraž: 1500 primeraka. Cena: 29.950 din.

Mag. IVAN GERLIČ

Izdavanja računarske literaturo v Orlano založbi Slovenije imajo sludanje, jer v ovde pre 12 godina izdalo prvi stovanički uzbenik za računarsko i sredinji klasima, kasnije zbirka zadataka i potom spudžuju, obimniji udžbenik autora i Braška i V. Rakovića. U godinama računarske promicne, kad su nas poplavili različi mikroračunari i kad je računarsko odubjevljenje došlo i u naša osnovna škola, Državna založba se odavala za pozivne četiri knjige u zbirki JEDANAESTA ŠKOLA. Jedna - prvi dio, Commodore 64 za ženske i napredne. Skladno programiranije se tako i upotrežno mikroračunaru i to prevedena literaturo koja predlegno

ANTON JEZERNIK
RACUNALNIKI PRI KONSTRUISANJU I U PROIZVODNJI



ZBIRKA RAČUNALNIŠKA OBZORA

i nazorno uvodi mladog čitaoca u svet mikroračunara, algoritmički mišljenja, privlačnog programiranja i u jednostavnim i šaljivim putem, podzanim masom prijalnih ilustracija.

Libro su se odlučili da obogate i dopunio izbor domaće računarske literaturo domaćim piscima i da usmere pažnju blii ozbiljniji upotrebi računara i korišćenju različitih mogućnosti koje pruža u ovom. Šesto izdavanje predstavljaju četvrti knjige ove zbirke i to RACUNARI U KONSTRUISANJU I PROIZVODNJI Antona Jezernika. Knjiga na jednostavan i iskorenovo dovoljno stručan način predstavlja nove razine postupke i metode kod računarski podržano konstruisanja i proizvodnje (CAD/CAM), a do oim mišljenju oredstavljaju temeljne dele, udžbenik sa područja inženjerskog računarske.

Sadržaj knjige predstavlja 10 poglavlja.

1. Uvod
2. Računarski sistemi
3. Osnove CAD/CAM
4. Aparatna oprema za CAD/CAM - grafički radne stanice, - grafička programska oprema za CAD/CAM
5. Tehničko crtanje
6. Konstrukcijski proračuni
7. Numerički podestavni (NC) udžbenik obrade i CAD/CAM
8. Programski jezik FORTRAN i rad na računaru i
9. Programski jezik FORTRAN i rad na računaru i
10. Budući razvoj CAD/CAM i CIM

U dodatku u boji predstavljen je nekoliko segmenta savremene tehnologije kod nas.

U uvodnim poglavljima autor na veoma pogodan način obrazlaže osnovne termine i informacija o računarski aparaturno i programskoj opremi (poglavlje 2, 4 i 5). Opisani su sistemi delova i delovanje računara, obavljanje zadataka i način rada na računarskim sistemima, posebno u vidu ve računarske sisteme, miniračunare i mikroračunare. Osnovna pojmove o aparaturnoj opremi autor bi mogao bez veće šete malo da skrali, malo kao studijski materijal za premetati. Svesni je na mestu velika pažnja koju je autor posvetio aparaturnoj opremi CAD/CAM - grafičkim radnim stanicama, i nazivno, grafički programski softver za CAD/CAM. Navodi čuo drugo, a poglavljima i funkcijama grafičkog paketa, koncipirajući geometrije, prostorom modelirajući, pruža opšti ali stručno dostojno dočak uvi i razumevanje ovog područja.

Šlede neka osnovna i produbljena znanja o upotrebi računara kod konstruisanja i CAD (poglavlje 3, 6, 7). Čitaocu je izrazno jasno da termin CAD/CAM sistem označavamo danas nove postupke i metode rada za računarski podržano konstruisanje i računarski podržano proizvodnju. Nip nam teško shvatiti zašto uvođenjem ove tehnologije danas postemo u fabricama sušinsko povećanje kvaliteta i produktivnosti i veću prikladnost gotovih izdelaka u konstruisanju i proizvodnji. Autora je na nenamerni način uspeo da prikaže kako CAD znači više od jednostavno kompjuterizovane crtačke daske, jer aplikacije CAD postuakta obuhvataju, pored automatsizovnog crtanja, nova područja kao što su, na primer, geometrijsko modeliranje, računarske inženjerske analiza itd.

Sve više proizvedu (a i pojedinačno) danas se odlučuje za kupovinu gnanja ili više sposobnih stanica CAD, Svakako, obaveštavanja su veće veličine, čemu posle vladajućim sredstvima, razvijaju se cenice sledi skoro rasečavanje. Uzroka za ovu više. Jedan je svakako (i) pogodnost stanice, jer moramo znati da kod ovakvih sredstava izlaga prema za odredme koje želimo da obavljamo stancim, a ne prema propagandnim porloima proizvođača. I takvima knjiga biće od pomoći i koristi

Dovoljno je razumivo i objašnjeno CAD (poglavlje 3 i 8), neradiću njegovih aplikacija, odnosno disciplina kod što su osnovni računarske kontrole i podstavanja računarsko planiranje procesa, računarsko numeričko programiranje delova (CNC), planiranje zahteva za materijal itd.

Sledi priče ovojno opisno poglavlje (poglavlje 9) koje u uvodu prezentuje osnovne pojmove za rešavanje problema računarnom, a u kratko govori i o programskim npr. računarski materijal. Taj dio rezlazi opštno, kao i opširniji nastavak u kojem je prezentovan epiz osnovnih korakima operativnog sistema VAX/VMS i inženjerskog rešaja na računarske porodice VAX i MIKROVAX. Opis je zanimljiv za obavljanje jednostavnih zadataka u jeziku FORTRAN na ovom računaru kojim je obogaćen i tekst. Dvo poglavlje daje knjizi udžbenički karakter.

Zanimljivo i nazorno su mali u budućem razvoju i računarska i konstruisanja i proizvodnji (poglavlje 10). Obradjuje šire područje naučnih disciplina računarski integriraju proizvodnju (CIM) koje danas dostižavaju navedeni izazovi dostižanost postupcima u proizvodnji. CIM je interdisciplinarna nauka, a obuhvata naukovju i najsavremeniju računarsku tehnologiju, npr. računarsku grafiku, programski inženjering i poznavanje mnogobrojnih inženjerskih područja ređa. Iz prikaza se jasno vidi da su CAD/CAM sistemi predloženi CIM i da se već prilčno razvijeni kod nas, a CIM je tek na početku razvoja.

Važno je, takođe, konstatirati da je uvođenje računarskih CAD/CAM postupaka u konstruisanje i proizvodnju za presek u savremene računarski integrirane fabricke budućnosti nuda. Od poznavanja CAD/CAM tehnologije od strane inženjera, pa i šireg kruga ljudi, u velikoj meri zavisi da li će dobiti puni kod izbora i uvođenju CAD/CAM sistema biti manje ili više adekvatan. Zato moramo posebnu pažnju da posvetimo mladima koji kreću na put tehnike i to još u školskim klubama. Mladi veče računarsku grafiku, uzivaju i tražili su i regulirani onim računarskim aplikacijama i nece nam biti teško da ih odvojimo za elementarne veče CAD/CAM sisteme. Više čemo, dalje, ubiti na visokoj školi oće je ovo područje već sadržaji nastavno-obrazovnih programa. Zato će ova knjiga biti odgovarajući i dugo čekavani priručnik mentora i nastavnika ovog područja, a naročito studenta i stručnjaka u priredni - kao pomoćno sredstvo u rešavanju studijskih zadataka ili kod uvođenja računarskih postupaka u konstruisanje ili proizvodni rad. Svima njima ova knjigu bitno praproducentu.

V.N.

Sve više ih prihvatnih pokušaja da se izvorni formati softver skupe, urudi i predstavi korisnicima. Maji je, recimo, Ingridarod Centar za razvoj programске opreme pripremio već treće izdavanje svoga kataloga, namenjenog PG i PPSK udž pre toga i Društvo ekonomista iz Ljubljane kod Gospodarskog vestnika izdalo Katalog rešenja i usluga. Opreme i sredstava za informacione sisteme. Najopširnija zbirka ove vrste jeste "Muzo izdavanje" kataloga Jugoslovenske banke programske opreme (JUBAS), kao

što su je skromno nazivali izdavač i zbog ču za kraj godine obimnu knjigu. Zbog 2. jugoslovenskog softverskog sajma u Splitu su, nama, požurili i zato je u katalogu obuhvaćeno samo oko 400 jedinica. Sve ova koje su skupljene do maja. Međutim, već do sapskarnih dana 31. 5. 1988. nakupilo se još oko 300 programa i zato se očekuje da će pro pravo izdavanje sadržati čak hiljadu jedinica - domaće i strane.

Grafička oprema katanga je, doduše, skromna. Ili je materijala prigodno predstavljanje. U prvom poglavlju PPSK programske opreme su svi podaci o prijavljenoj programskoj opremi, rasporedim prema broju prijave u JUBAS. I drugom su programima uređeni vršeni izveštaji, a kasnije i prema ključnim rečima, raznim, operacionim sistemima, podprogramima i dobavljačima. Poslednji deo sadrži upitnike JUBAS, upisane za ispunjavanje prijavnica. Sve to može nauče, svoli programski proizvod, naravno ih je informatiku, da prijavi na adresu Zavod za istraživanje i telekomunikacije (iz JUBAS). Poštom, po put list, 58000 Split, gde se može poručiti katalog. Detaljnije informacije posreduje na telefon: (058) 583-782, 42-551.

M. Kajdich: *Metod konačnih elemenata u baziču. Građevinska knjiga Beograd, ISBN 86-395-0117-3, 260 strana, od toga 110 listova, cena: 22.000 din.*

ZIGA TURE

Gausova krivulja je prirodna deo koja važi svuda. Slovozniki pisac Milica Kiselevic ju je marljivo aplicirao u jednoj svojoj knjizi. Ise je konstruisao da na Zapadu, u normalnim uslovima, stranke sredine pokude Boga, a na levi i desni ekstremi desne stranke. Kad nas sa rasporod vršenju, na Gausa se sigurno možemo pozvati bopredom nastava izdatih računarskih knjiga. Vadinom su i to - opismenjavatičev (basič, RAM i ROM) za najviše naučne mase, jer se svaki izdavač, nada što većinu broju kupaca. Bez obzira na zasienost, zakon prirode je lakav da se tek onako nešto je oviš dovoljno pronalazi novac i za netko specijalizovane dele. Da je MEKELBA, to, dokazuje i - za srpskohrvatsko jezičko područje - skromni tiraž 1.000 primeraka.

Maksimiliana, građevinarstva, arhitekture i mnogim drugim nastav govori se Ostali zaslužuju sasvim kratko i pojednostavljeno objašnjenje o metodi konačnih elemenata (MKE) i strukturovanje često izdavač za izučavanje rasporod vršenju, netko fizičke količine i graditelji u vremenu. Mesta i vremenskih trenutaka je obično izvedeno mnogo (tpr. svaka tečka nosač), pa tako prostor izvorno tekimo na konačne veličine, podstavne elemente koje znamo dovoljno precizno analitički da opisamo i znano kašve su posledice uticaja na taj sistem. Gled u potom, sastavljanje možemo da računamo više u objeklima, lavine, prične i temperature (vreme). Ili kako se ponaza čak stakla od koje će u kalupu nastati čaše.

Kašve se bavi aplikacijom MKE u konstruisanju građevinarstva i mađinskih konstrukcija. U suštini je knjiga priručnik za

Zabavni matematički zadaci

18 programâ za C64 i Simona's Basic koji rešavaju različite tipove inženjerskih konstrukcija i koji se mogu dobiti takođe na disketi. Prvi deo knjige prezentuje lečijašnje zadatke za sve programe, osvetaenje MKE, opis svih 16 komandnih strelica i grupi opis algoritma i postupaka. Drugi deo knjige su priručnici za programe koji su u fređem delu takođe ispisani. Sadržajima je moguće rešavati raznovrsne i prostoraše: prostoraše i ravnske okvire, prostoraše konstrukcije od ploče sa opterećenjem pod pravim uglom na ploču ili u ravni ploče. Za konstrukcije koje su sastavljene od zubišnih kvadri, poslednja dva programa bave se utvrđivanjem sopstavnih oblika njihajirne i frakcionajne jednostavnih konstrukcija.

Upotreba svih programâ je veoma brizljivo dokumentovana i potkrepljena primarima i slikama (svi program rezultiraju ispodje slikama). Sadržaj programa nisu dokumentovani. Sadržaj instrukcije REM su rešene, a ispis komodorovani nečlivi (nikakvih znakova ili TABova) s obrzom na to da se programi mogu dobiti sa magnitnom trakom, neupotrebljivo za sve osim ne uporne matroze. Osimatim da se knjiga može upotrebiti bar na dva načina. Oni koje teorija ne interesuje, pa žele na jednom kućnom računaru da učeste malo pešabnog računanja upotrebe je kao priručnik za programe. Utroćica da programi mnogo toga mogu, konstrukcije su do 250 prostoraških stepena, ispis crtanja, relativno jednostavna upotreba, ispis rezultata na štampaču a da mnoge stvari ne mogu - konstrukcija u svakom programu može biti sastavljena samo od jednog lisa elementa što postavlja ograničenja na konstrukciju i upotrebu. Unošenje podataka u DATA instrukcija na kraju programa je interesantno, ali ispano i "ružno" rešenje (korisnik u suštinu popravljiva zavani kod). Na žalost nisam imao priliku da pokranam programe, a sudeti prema knjizi oni su korisni i na nivou mašine za koju su napisani.

Studenti i neispušteni čitaoci koji više zbrinjavaju mogu da je upotrebe kao osnovu za pisanje sopstvenih programa sa podrškom MKE. Impresovani ih gaspuziraj i algoritmi koji su za sve programe i MKE slices. U prvom delu ce, doduse, pronaći jezgroviti izde teorije - to je uglavnom sve što je u knjizi "prepoznatljivo" - ponovo upotrebljivo, a može se prečitati i na drugim mestima. Je ispis programa u basici vidi se samo to što se na izgled potpuno različiti problemi sa MKE mogu rešavati programima koji su slični kao što je jageju. Sreću u Fortranu ili C-u mogla bi da im priuči upotrebljivu odskočno dasku s spostevne projekte.

Uprkos navedenim zaticima moramo da se radujemo što je Građevinska knjiga iz Beogradu pokazala emocije i za nešto manje "hard-core" građevinsku knjigu. Sličnih aplikacija računara u inuici i tehnici ima još ogromno. Od programa za C-64 su ispis dugi 4-5 strana ne moćemo očekivati da potpuno zadovolje korisnike u praksi. Njihov cilj biće postignut ako ljudi iz struke uporeno na pomoć koji ih mogli da dobiju od računara u svom radu i ako malo manje spretnih programere obrbare da se na izgled komplikovanih programa iz MKE prihvata samu.

Izvesno je da rešavanje zabavnih matematičkih zadataka veoma je bogato, dok je naproli literatura te vrste na našem jeziku veoma retka. To zaostajanje nastojimo da nadoknadimo zbirkom LOGIKOM U 2000. GO-DINU, u kojoj zasad prednost imaju knjige sa zabavnim logičnim zadacima, kao pomoć laikimilicima iz logike, a ubrzo će biti na redu i zbirke zabavnih matematičkih zadataka.

Svetske ziznaše rekreativno-matematičkih zadataka veoma je bogata, dok je naproli literatura te vrste na našem jeziku veoma retka. To zaostajanje nastojimo da nadoknadimo zbirkom LOGIKOM U 2000. GO-DINU, u kojoj zasad prednost imaju knjige sa zabavnim logičnim zadacima, kao pomoć laikimilicima iz logike, a ubrzo će biti na redu i zbirke zabavnih matematičkih zadataka.

Ti problemi imaju naročito značenje za kompjuterase. Prvo, bez logike i smisla za rešavanje problema sa računarstvu (što ne žalosno ne veži za neke druge delatnosti) se ne stize daleko. Drugo, rešavanje problema je predmet specialne discipline, vostačke inteligencije, gde se često kao primeri za ugledjanje navode upore zabavnih matematičkih zadatak.

U ovoj rubrici ćemo u prvom redu nastojati da prikazemo svu raznovrsnost problema i de pobudimo zanimanje za njihovo rešavanje. Kod nekih problema rešenje će biti dokaz, kod drugih postupak, a onda opet kombinacija. Ponekad će naročito za kombinacije dobro doći upravo računar.

Zahvaljujem reviji Moj mikro koje se među prvima odazvala pozivu na popularizovanje logike i matematike.

Predsednik komisije za logiku Saveze organizacija za tehniku kulturu Slovenije i tajnik za rekreativnu matematiku Držidvor Hafner

Zadatak broj 1:

Na obali Jadrana provodiše je odmor družina mladih momaka. Mađar, Poljak, Finac, Švedanin i Nemač. Utvrdili su nekoliko zanimljivih činjenica:

1. Svaki od njih je znao bar jedan stran jezik i to upravo onaj koji je bio materni jezik jednoga člana družine.

2. U početku su još prilično teško komunicirali jer nije bilo jezika koji su svi znali.

3. Poznato je da je svako od njih mogao da razgovara sa bilo kime od ostalih.

4. Nema jezika koji bi govorio samo jedan član družine - dakle samo onaj kojemu je taj jezik materni.

5. Poznato je i da u proseku svako od njih govori dva strana jezika.

6. Mađar i Poljak znaju po tri strana jezika.

7. Kada Švedanin ide na kupanje, ostala četvorica nalaze zajednički jezik koji svi razumeju i mogu opušteno sa razgovaraju.

8. Slična situacija nastupa svaki put kada se Švedanin vrati sa kupanja a Finac ode na jedrenje.

9. Na švedskom mogu da razgovaraju trojica.

10. Finski govore dva člana družine, a poljski takođe samo dva.

11. Poljak i Finac mogu da razgovaraju na dva jezika, ali Nemač ne može da se uključi ni u jedan njihov razgovor.

12. Mađar i Švedanin mogu da razgovaraju samo na jednom jeziku.

Probajte da utvrdite kojim jezicima vladaju pojedini članovi družine!

Zadatak broj 2

Da li se može potpuno pokriti ik na slici sa 18 trostrukih domina (to jest likovima iz tri kvadrata u redu)?



Objasnite!

Zadatak broj 3

Ispred vas je pustinja. Vaš zadatak je da zabodete zastavice na rastojanju četvordnevnoq marša

u unutrašnjost pustine. Pretpostavimo da je jedini problem voda: svako lice u ekspediciji može da nosi zalihu vode za pet dana. Prats lo me ako idete sami možete da se oisnete samo na 2,5 dnevu marša u unutrašnjost, pošto vam toliko treba da se vratite, a to je onda ukupno 5 dana.

Da li možete da izvršite taj zadatak a da pri tome ne utrošite zalihu vode za više od 20 dana i sa ne više od tri saradnika?

Zadatak broj 4

Želite da porovete svojih 7 prijatelja na ručak u narodnih 7 dana tako da ih svaki put na ručku bude trojica i da svaki od njih tačno jedanput ruča sa svakim od ostalih šest.

Potražite jedan raspored koji dolazi u obzir za ručkove!

Deset nagrada za pravilna rešenja

Čitaoci Moj mikro koji do 1. septembra 1988. pošalju rešenja svih objavljenih zadataka dolaze u obzir za izvlačenje.

Rešenjs moraju da budu pravilna. Nagradni dobijaju knjige sa računarskom tematikom i kasete i diskete sa računarskim igrama (zato u pismu navodite koji računar imate). Jednogaodijnom prelatpomo posebno nagradujemo onoga koji prilikom rešavanja pokaže najviše dosetljivosti.

Rešenja šaljite na sledeću adresu: Uredništvo Mojega mikro, Titova 15, 61000 Ljubljana, s napomenom Zabavni matematički zadaci.


```

1 data 120,169,13,141,20,3,169,192,141
2 data 21,3,88,96,165,197,201,4,207,11
3 data 165,207,208,7,169,0,133,211,76
4 data 49,234,201,5,208,8,165,207,208
5 data 4,169,39,133,211,76,49,234
6 for a=49152 to 49196:read #
7 poke a,s:next:svs 49152

```

C 64/kontrola kursora II

Program iz aprilskog broja, kako napominje sam autor, ostavlja revarsne znake na ekranu, pri skoku kursora na kraj linije. Taj nedostatak se može izbjeći tako što ćemo tastere za pomjeranje kursora prikazati u momentu dok je kursor ugašen, ali je takvo rješenje teško. Upravljanje vrijednosti 0 na lokaciju 207 takode neće dati željeni rezultat, jer će interrapna rutina ponovo upaliti kursor. Preostaje nam, dakle, da sačekamo da interrap stavi ugasi kursor, a nakon toga prebacujemo kursor na kraj ili početak linije. Gornji program radi na tom principu. F1 pomjera kursor na početak, a F3 na kraj linije. Kurzor neće ostavljati revarsne znake, neće "povlinit" i biće na raspolaganju sve dok ne pritisnete RUN/STOP-RESTORE.

Miroslav Bušgan
Željezničara stanica 32
73567 Tinja

Spectrum/mašinska promena boja III

Program se može uporediti sa onim iz majskog broja, ali za razliku od njegovih glomaznih 170 ima samo

24 bajta i uz to je od njega brži za 100 T perioda. To za manje vrednosti dužine i širine (sprajt 8 x 2) predstavlja i do 40 % uštede u brzini.

```

10 INPUT "ADR":ADR:FOR F=0 TO 23:READ A:POKE ADR+F:A:
NEXT F
20 DATA 62,32,33,132,68,22,0,1,10,10,144,95,197,54,67,35,16,251,193,25,13,32,245,201
100 RANDOMIZE:LET X=INT(RND*20):LET Y=INT(RND*10):LET HL=X+32*Y+22528:RANDOMIZE HL:POKE ADR+3,PEEK(23670)
110 POKE ADR+4,PEEK(23671)
110 POKE ADR+14,INT(RND*255)
120 RANDOMIZE USR ADR:RANDOMIZE:LET A=INT(RND*7):BORDER A:PAPER A:INK(7-A):CLS:GO TO 100

```

Pre startovanje programa sa proizvoljne adrese ADR treba uneti sledeće poukove:

```

ADR+14 - atribut (0-255), ADR+8 - dužina prozora (1-32), ADR+13 - visina prozora (1-24), ADR+31 ADR+4 - dvovaljni vrednost izraza: 22528+32*y+x, gde su x i y koordinate levog gornjeg znake prozora.

```

Vladimir Đabić
Prve pruge 3
11060 Zemun

Osobitni atariji/Auto-start

U aprilskom broju, u rubrici Vaš mikro, objašnjeno je kako se na atariju 800 XL može automatski startati bejski program, ali nije otklonjen jedan problem: gustoća zapisa na kaseti. Mašinski program ASTART je jedno od rešenja kako da se bejski program automatski startuje, a da gustoća zapisa ostane normalna.

```

.ASTART
.LDAX #5FD
TXS
LDA #5B7
PHA
LDA #564
PHA
LDA #504
JSR $BBB6
LDA #5FF
JMP $BB04

```

Za učitanje bejska, ASTART koristi program iz BASIC-ROMA. Kad procesor naiđe na RTS (return from subroutine), sistem se ne vraća u editor, već u mašinski program ASTART odakle je i pozvan potprogram.

Za korišćenje je pogodnija bejski verzija:

```

REM PROGRAM AUTO-START
10 REM *** DON'T PANIC SOFTWARE ***
20 DIM X(19)
30 FOR X = 1 TO 19
40 NEXT X
50 PRINT "Loading..."
70 POKE 764,12:U = USR(ADR(X))
80 DATA 162,253,154,169,183,72,169,84,72,169
90 DATA 4,32,182,187,169,255,76,4,187

```

Program Auto-start animite naredbom SAVE* ispred bejski programa, a učitavajte ga naredbom RUN*.

Zoran Iliev
Širok Dol 25
92000 Štip

C 64/zamenjivanje priratskih poruka II

II prilogu braća Mehmedović (4/1988) opisano je kako se u programu ubacuju sopstvene poruke. Nudimo vam lakši i jednostavniji način da to uradite iz BASIC-a.

Nakon učitanja programa obristite ekran i na vrhu otkucajte sledeće:

```

FOR T=0 TO 500:POKE 1224+T,PEEK(X+T):NEXT

```

Umesto X stavite adresu od koje počinje područje od 500 bajtova koje želite da prepisujete.

Na ekranu će se pojaviti tekst. Dovedite kursor na tekst i preko njega otkucajte sopstvenu poruku. Pazite da nema veći broj znakova od one koju zamenjujete. Ako ima manji, ostatak poruke izbrisite razmaknicom.

Pre nego što počnete da pregledate memorije, pritisком na tastere COMMODORE i SHIFT promenište st znakova u mala slova. Naime, znaci se prilikom prebacivanja ASCII kodova u ekranu memorije prikazuju kao grafički, tj. kao velika slova ako koriste mala slova. Ako je otkukač ispisani velikim slovima, i svoi tekst morate kucati uz pritisnuti taster SHIFT.

Kada zamenite tekst, izmenite komandnu liniju na vrhu ekrana tako da izgleda ovako:

```

FOR T=0 TO 500:POKE X+T,PEEK(1224+T):NEXT

```

Naravno, umesto X morate upotrebiti isti broj kao na početku. Pritisnite RETURN i izmenjeni tekst će biti smešten u memoriju. Sada možete nastaviti sa pregledom i izmenom memorije, animiti ili pokrenuti program.

☐ (013) 811-982 (Dušan), (013) 813-850 (Dimitrije).

Dušan Milivojević
4. Mlinska ulica 4
Dimitrije Hećić
M. Oblića 2
26300 Vršac

```

10 SWAP:COLOR0,1:COLOR4,1:COLOR1,2
20 FOR=4864 TO 4929:READD:POKEI,DEC(D#):NEXT
30 GRAPHIC0,1:INPUT"ADRESA MEMORIJE":W:GRAPHIC1:IF I=1 THEN GOTO 60
40 GRAPHIC1,1:AB#":IGOR BREJC - RUTINA SCANCHAR":CHAR1,20-LEN(AB#),2,0,AB#":CHAR1,0,2,"MEMORIJA:"
50 $0A1,126,110,174,178
60 W1=INT(W/156):W2=W-W1*260:CHAR1,6,1,STR$(W)
70 F0R=4870,W2:F0R=4871,W1
80 F0R=4889,0:POKE4889,50
90 $r=48c4
100 GETI,E:AB
110 IF AB#="" THEN W=W+6
120 IF AB#="" THEN W=W-8
130 IF AB#="" THEN W=W+1
140 IF AB#="" THEN W=W-1
150 IF W=0 THEN W=0
160 IF W=65527 THEN W=65527
170 IF AB#="" THEN I=1:GOTO 30
180 GOTO 60
190 DATA 42,60,8E,30,11,EE,30,30,40,30,42,30,04,48,70,05,A9,7F,4C,17,13,A9,00,7D,00,32,E5,E0,07,
D0,F6,AD,1E,1D,16,0F,08,6E,18,1D,9A,03,EE,19,1D,C6,e6
200 DATA 04,38,00,37,0E,00,1E,3E,0E,00,1E,EE,19,1D,0E,08,00,C4,e0

```

C 128/SCANCHAR

Mašinska rutina na lokaciji 4864 uvek prikazuje 8 proizvoljnih memorijskih lokacija na ekranu visoke rezolucije. U BASIC programu (linije 80-70) je dodana rutina za pregled lokacija. Pozicija kvadra-

li sa uvećanjem zavisi od lokacija 4888 i 4889. Komande za pregled: ++i -- za micanje 8 lokacija, kursorske taste gora i dolje za micanje 1 lokacija, = za postavljanje proizvoljne lokacije.

Igor Brajc
Lastovska 22
Zagreb



Javljam vam se povodom članka Laka Krivacic za assemblera MAE II za C 64 (Moje mikro, 10/81). Taj isti članak je već jednom bio objavljen, doduše davnino, u Svetu kompjutera 8/1985, iz fotokopije tog članka se možete uvjeriti da se razlika svodi uglavnom na par reči, i da se «novi autor» ni najmanje nije potrudio da naskrpa porijeklo. Sita čete poduzeti je vaša stvar, ma da sam mišljenja da svakli «autor» ne zavirujući dragocjeno mjesto na stranama Moje mikra. Jedino me zanima da li je L. Krivacic ikada lično napisao iste mašinske na tom assembleru koga tako zdušno preporučuje.

Molim da me potpišete inicijalima
Z. P.
Banja Luka

Ne plajglaj tu sam upozorili i kolege iz Sveta kompjutera. Laletu Krivacicu storniral smo honorar, a iz štamparije smo povukli njegov detaljan opis Geosa. Dragostojna Jovanovića, pravog autora prijava u MAE II, molimo da nam pošalje broj svoj žiro računa.

C 64 imam već duže vreme. Pre pola godine su se pojavili prvi problemi: nakon dužeg rada dolazi do poremećaja. Nakon isključivanja i uključivanja (nemam reset tipku) kontinuirano slijede se mali lagovi i postepeno, a sve je to praćeno zvukom sličnim onom kod paljenja motora automobila. Kompjuter nastavlja sa radom, ali ubrzo se program blokira. Tad mi jedino preostaje da ostavim transformator da se hladi (Kada je bio pod ventilatorom, duže je radio bez smetnji). Iste vreme, za moje kompjuter normalno radi smatralo se na sat i trideset minuta. Možete li mi reći čemu se radi i eventualno gde da tražim pomoć?

Željko Gruljić
V. Dugoševića 175
Ruma

Kao što ste već sami ustanovili, žvar je na transformatoru – dobar servisier je jedino rešenje. (Tomaž Sušnik)

Javljam vam se prvi put. Moj mikro čitam od prošle godine. Najviše mi se dopadaju rubrike Domaća pamet, Vaš mikro i Gosub slank. Imam već 6 meseci Commodore 64, pa bih vam postavio nekoliko pitanja:

1. Koje mi monitore (u boji i zeleno) preporučujete za C 64?
2. Gdje i po kojoj cijeni bih mogao da nabavim program Graphic Adventure Creator?
3. Gdje se i kako ugrađuju The Final Cartridge II i III?

Saša Kusanović
Omladinska 2
Slavonski Brod

1. O monitorima smo pisali bezbroj puta. 2. Pogledajte oglašje! 3. Jednostavno se uključuje i porzi za proširenja. (T. S.)

Vaš časopis čitam već dvije godine i ne mogu se potklati. Pišem vam prvi put i lijepo vas molim da mi odgovorite na nekoliko pitanja. Posjedujem C 64.

1. Koji se štampači mogu koristiti za C 64?
2. Navedite cijene onih između 800-800 DEM!
3. Gdje mogu kupiti štampač u Jugoslaviji, po mogućnosti u Zagrebu?

Tomislav Vackenovski
Palma 41
Zagreb

1.-2. Pogledajte naše starije brojeve. 3. Izbor je prilično velik (npr. Avdotele – Epson). Ceni u DEM dodajte 75 % dinarskih dažbina. (T. S.)

Posjedujem C 64 sa kazetofonom. Sada se javila potreba za disketnom jedinicom. Međutim, imam jako plitak džep i nisam u mogućnosti da nabavim originalne Commodore disketne jedinice VCI 1541 i VCI 1571. Može li vas da mi odgovorite na slijedeća pitanja:

1. Kooliko košta disketna jedinica SFD 1001 i gdje bih je mogao nabaviti (u Minhenu)?
2. Da li je za povezivanje te jedinice sa C 64 potreban interfejs (ako jeste, koji)?
3. Da li se na SDF 1001 mogu učitavati programi sa VCI 1541 i VCI 1571?
4. Gdje bih i po kojoj cijeni mogao nabaviti Fischerov mini plotter na principu «uradi sam»?

Zvonimir Rudomino
Moše Piljade 192
Zagreb

1. O disketnoj jedinici SFD 1001 a posljednje vreme ne čuje se ništa. Izgleda da se više ne proizvodi. Uostalom, ovaj model i svak je bio skupiji od npr. VCI 1541. Kao što smo već zapislali, omogućava format diskete i Mb, znači da obavezno izlaziše diskete 2HD, koje su dosta skuplje od običnih SSSD, SSSD i DDDD. Može čete ga ipak naći u nekoj zapadnonemačkoj trgovini (adrese objavljene više puta).

2. Da, IEE-488, dobijate ga uz disketnu jedinicu.

3. Ne, zbog formata 1 Mb.

4. Conrad Elektronik, Schillerstrasse 23a, D-8000 München 2, prodaje model Fischer-tehnički plotter-scanner u samogradnji (Baukasten) za 449 DEM, uključujući poraz od 14 odsto. (T. S.)

Imam C 64 i želeo bih da pitam:
1. Koje crtački program za ovaj računar je najbolji i da li se dobija u mas?
2. Koje knjige na bilo kom jeziku sadrže računske računarske igrice za C 64. Iako što je za spektum knjiga Gile Pitacu, kuca na zumbicu?

Veoma rado pišem kraće programe ili ih prepisujem iz knjiga. Imam 13 godina i rado bih saznao za više takvih knjiga jer iz njih mnogo naučim.

Jure Vrhovnik
Langusova 13
Ljubljana

1. Amiga Paint (pogledajte oglašje). Ova je program predstavljen u posebnom broju časopisa 64'er, zajedno sa kompletnim listingom. Cena: 10 DEM. 2. Veoma zanimljivi

listinzi objavljeni su npr. u knjizi Programiranje s mik dem CBM, Sybex Verlag, SRN, Cena: 50 DEM. (T. S.)

Želeo bih da mi date odgovor na nekoliko pitanja u vezi grafičkih programa za Atari 520 ST, konkretno, o instaliranju GDOS PRG koji je odobren na većinu njih.

U datoteci ASSIGN.SYS koji koristim uz Degas Elite, nalaze se definicije fontova koje želim da koristim u programu (pogledajte listing). Ove datoteke sa fontovima dobio sam uz pomoć FONTEID PRG i FONT-COMV.PRG koji se nalaze na disketi sa Degasom. Nakon instaliranja GDOS PRG i učitavanja Degas Elite imam na raspolaganju samo jednu vrstu normalnih i jednu vrstu proširenih (extended) fontova. Zbog različitog rasporeda imena slovnih datoteka u datoteci ASSIGN.SYS, rezultati se razlikuju u zavisnosti od rezolucije.

U nekoj rezoluciji imam STIL i STIL EXTENDED fontove, u srednjoj OLDE i OLDE EXTENDED, u visokoj STIL i OLDE EXTENDED.

Jednostavno, učlavljuju se samo oni fontovi, koji se prvi nalaze na spisku u datoteci ASSIGN.SYS i mogu da se dobiju samo jedni normalni i jedni extended fontovi.

Odgovorniti mi na pitanje kakav treba da je sadržaj datoteke ASSIGN.SYS pa da dobijam više vrsta fontova pri upotrebi Degas Elite (program omogućava 10 različitih stilova).

Pročitao sam da i program Profi painter ST radi sa GDOS-om, ali ja ga nemam uz taj program, pa me interesuje da li može da iskoristi isti GDOS kao i Degas i kakva treba da je datoteka ASSIGN.SYS pa li i Painter ST mogao da koristi više vrsta stilova? Da li bi u tom slučaju mogao da koristi konvertovane fontove napravljene sa FONTEID-om za Degas? Ili bi možda koristio fontove iz EASYDRAW ili nekog drugog programa?

Vladica Trenkić
Pionirska 4
Aleksinac

1. Nažalost, grafičke radne okolišne GEM (Graphic Environment) i GEM nager) na Atariju ST nije do kraja implementirana u TOS-u (Tramiel Operating System, operacijski sistem računala), implementirana je verzija 0.19, dakle jedna od ispitanih (?) verzija GEM-a (zadnja verzija na Po-računalima je na primjer V2.2). Skup grafičkih funkcija za prikazivanje z osnovne oblike znakova (fontova) je «zapečen» u ROM-u, dok se skup grafičkih funkcija za prikazivanje drugih oblika znakova mora posebno upisati. To je GDOS.PRG (GDOS = Graphics Device Operating System). Podatke o prištanim i raznim uređajima GDOS.PRG nalazi u spisku ASSIGN.SYS. Iako je u tom spisku navedeno više raznih oblika znakova, izgleda da GDOS.PRG ne može istovremeno prikazivati više od dva oblika, prvo po redu u spisku ASSIGN.SYS.

2. Program GDOS.PRG (posloji i verzija 1.1) može sa koristiti i program PAINTER-ST, ali također bez mogućnosti više raznih oblika znakova. Spis ASSIGN.SYS

se može mijenjati bilo kojom ASCII-editorom, ali u kraju potrebno posljednji slog spiska (bje 59A = novi red) nekim disk-monitorom promijeniti u bje 51A (CTRL-Z = kraj spisa) (dipl. inž. Zvonimir Makovec)

Imam Atari ST i adučio sam da napišem «pravi» program, koji bi možda bio i komercijalno isplativ, ali sam već u samom početku naišao na teškoće. Radim u GFA-basiću za kojeg smatram da je vrlo dobro, naročito zbog naredbi za manipulaciju slikom (get i set) i «fontovima» u tome što basic prevodičač (GFA Comp, verzija 1.71) ne prevodi dobro neke naredbe, pa se dobijaju sasvim neočekivani rezultati. Zanima me:

1. Da li nove verzije GFA compilera dobro rade?
2. Kako napravim program za prebacivanje rezolucije?
3. Kako da napravim program za formatiranje diskete?
4. Kako da definiram vlastite znakove na ST?
5. Kako da definiram vlastite znakove na DMP 2000 pomoću GFA-ASCII (uputstva za pisacu su vrlo korisna).

Molim vas da me ne upućujete na gotove programe, jer želim da gore nevedene operacije budu sastavni dio mog vlastitog programa, a osim toga želim nešto i naučiti. Imam nešto literature ali je ona na vrlo niskom nivou (tu spominje i Atari ST Tricks and Tips za koji smatram da ne zaslužuje svoj naziv). Dobro se koristim engleskim jezikom, ali bi u nuždi probavio i njemački, iako znam da je to gotovo nemoguće, volio bih kad biste objavili i knjig basic rutine.

P.S.: Mo mikro kupujem od prvog stovenskog broja i smatram da je vrlo dobar, ali ništa nije tako dobro da ne bi moglo biti još bolje. Pravi pogodak je bio natjecaj za najbolji program koji igra knjiž-kruć. Lako je pretpostaviti da vam je on donio mnogo problema i odnio mnogo vremena, ali mislim da bi se mnogo čitajući veselihi kad biste ga ponovili. Smatram da je «programerska» slava puno podstizanja od materijalne nagrade i da bi mnogima bio izazov napisati program bolji od Holozanovog. Možda da napravite nešto kao godišnja natjecanja. Subjektivno gledajući smatram samotom da je pokraj ST-a i Amiga pobijedio jedan GP kompatibilac.

Bilo bi dobro čitaocima pružiti i neko objašnjenje u vezi s programom za visoku rezoluciju koju ste nedavno objavili. Mislim da mi bi veitko usporene rada bilo izdruživo pri nekim programima.

Što se tiče koncepcije lista, mislim da je ona vrlo dobra, ali da bi dobilo došlo više basic programa za sve vrste računala. Trebali mi više pažnje posvetiti i novim čitaocima kojima su mnogi tekstovi i pomjovi stranim. Pišem to iz vjistiost iskusnje jer sam mnogim svojim vječnicima (2. godine studija informatike) preporučio Moje mikro, a oni su čak i uz svoje znanje informatike ostudali zbog nerazumljivosti i nepoučene.

Primijelio sam da je opas broj članka o ST-u od kada se žiga Turk

počeo hvatiti PC-i. Da li prihvaćate i članke i programe koji nisu na nivou vaših škola GEM-a za Atari ST?

Đaan Novaković
Otokara Kersovanjca 7
Varaždin

1. Posljedje verzije GFA-BASIC-interpretira i kompilira su V2.2 i V2.02 respektivno. Da li dobro radi, to morate isprobati sami na svojim primjerima. Najbolje je i GFA-BASIC-interpret V3.0, koji se već oglašuje u časopisima, ali nije u prodaji.

2.-4. Za napredno programiranje bilo kojeg računala potrebna vam je stručna literatura o samom računalu, kao i o programskom jeziku kojeg koristite. Ili atariju ST postoji mnoštvo knjiga, preporučujem vam "ST programera Radevenice Guide" ili "ST-Intern". Za programski jezik GFA-BASIC preporučujem vam "GFA-BASIC" od samog autora programskog jezika Franka Ostrowskog.

5. Prilagođenje pojedinih plošaka na pojedina računala polako postaje posebna nauka. Posebno pi plošcu SCHNEIDER DMP-2000 postoje veliki problemi pri prilagođenju. Navodno ga još niko nije uspio prepraviti na YU-standard. Pozivamo čitatelje koji su to možda riješili, da se jave.

P.S.: Slobodno nam pošaljite neke članske ili program. (Z.M.)

Imam stari ST i već duže vreme rešavam stehani zagadki.

1. Kako da propisam ROM u RAM i time ga pripremam za svoje hirurške zahvate?

2. Iz bejska sam pokušavao da sprečim pištanje dirki naredbom WAVE - i prigrušio sam ostale zvuke. Pokušao sam adresu #484 - i srvošio sistem. Help.

3. Može li čitače koji su prepisali program Mono-emulator da mi se jave.

Na zalosti, u vremenu kriziča i kružića bio sam bez kućnog mazmaka, ali ideja je sjajna i želim više silčnih takmičenja.

Kraj obavezni saveti. Ne objavljujete orijane za amrad, kompasor za commodore, rutino za zvuk spektroma - sve je to u pionirskim vremenima napravila vaša konkurencija. Produktirite ih se PC, amigoci i atarijani, koji predstavljaju budućnost kućno-poslovnog računarsstva u našoj naciji. Snažnije podržite rubrike Domaća garnel i Razmena, ne objavljujete svaku drljotinu (Tačka na I).

Tomaz Štih
Ob sotočju 10
Ljubljana

1.-2. Za napredno programiranje računala ATARI-ST pogledajte odgovor Đaanu Novakoviću. Sistemsko programiranje u pravilu se svodi na pozivanje pojedinih funkcija operacijskog sistema TOS, tj. njegovih dijelova BIOS, XBIOS i GEMDOS. Može se napisati interrupt-program, koji će pozivati svake "standardne" funkcije i zamijeniti pozivom "programirane" funkcije. Za takav pristup nije potrebno prepraviti ROM-TOS u RAM. Ukoliko upravno to želite,

pokušajte s disketnim verzijama TOS-a.

3. Engleski mono-emulator, objavljen u "Mom MIKRU", radi samo s originalnim engleskim TOS-om. Firma GFA prodaje programe GFA-MONOCOMPILER i GFA-INTERVERTER, koji rade a bilo kojim TOS-om - u njemačkim, engleskim, slovačkim itd. (Z.M.)

1. Da li se sa atarijem 520 STM može na televizoru prikazati kolor grafika?

2. Koji je vaš izbor: amiga 500 ili Atari 1040 ST, amiga 500 ili PC klon?

3. Koliko je cijena skenera, npr. za atari 520 ST (ili možda za neki drugi)?

4. Da li je skaner i optički čitač jedno te isto?

Andelko Aralica
Njegošev trg 8
Šibenik

1. Da, u srednjoj (640 x 200 piksela, 4 boje) i niskoj (320 x 200 piksela, 16 boje) razlučivosti.

2. Za Igranje: amiga, za učenje: atari ST, za korišćenje: PC.

3. Scener je uređaj za digitalizaciju tekstova ili slika na listovima papira. Postoje ručni sceneri (od 300 DEM navise), koji se prevlače preko papira, i veći sceneri (od 1800 DEM navise), u koje se stavljaju listovi papira, obično veličine A4. Dodatni programi su za prepoznavanje i pretvaranje tekstova na papiru u ASCII smp u računalo (OCR, Optical Character Recognition) stoje još u 600 DEM navise.

4. Naziv "optički čitač" (optical reader) se uglavnom koristi za elektronski skener, koji vrši optičko-električnu transformaciju. To je pododak scannera ili nekog drugog uređaja (npr. za čitanje barokod). (Z.M.)

Oskora posedujem stari 520 ST FM koji propisanim dekaracijama treba da ima 524.288 bajtova RAM-a. Nakon startovanja računara sa praznom formatovanom disketom, računari ima operativni sistem (Desk prozor bez opcija VT 52 emulirani. Control panel, set RS232 unit i install printer u okviru menija DESK). Sve ostale opcije rade, odakle proizilazi zaključak (ispitivan?) da se operativni sistem u ROM-u.

Međutim, problem nastaje prilikom ispisivanja slobodna memorija, korišćenjem GFA Basica. Podatak o slobodnoj memoriji iznosi 288.630 bajtova što u dužinu GFA Basica (interpreter) od 58.409 bajtova iznosi manje od 524K. Da li je to u redu ili se u obzir da mislim da bi slobodna memorija, ispisana iz GFA, trebala da bude veća?

Drugo pitanje vezano je za korišćenje komercijalnih programa za atari ST. Nazalim se u nedoumici da li na konfiguraciji koju posedujem mogu da rade neki od poznatih programi kao što su baze podataka, procesori reči, grafički programi i slično, jer sam čula da recimo st1 Word Plus (koga je moguće trenutno nabaviti) traži najmanje 1 Mb za rad. Takođe VIP i si. Bilo bi dobro kada bi objavljeni tabelu (barem za osnovne

programe) koji programi mogu da rade na konfiguracijama sa 520 K.

Dragana Radeković
Rentgenova 1A/12
NIS

1. S vašim računalom je svu u redu. Sam operacijski sistem za svoje potrebe "troši" cca 100K RAM, a i programski jezik GFA-BASIC "rezervira" osim same svoje dužine još i od 50 K navise za svoje varijable, spremnike i slično. Kad k tome pribrojite i vaših 285K slobodne memorije, dolazite do brojke od 512K RAM, iskreno rečeno, ne vjerujem da ćete svaki drugi dan pisati BASIC-programe duže od 250K!

2. Na atariju ST e 512K RAM radi velika većina svojih programa, po mojoj slobodnoj procjeni cca 80%, među njima i programi koje ste spomenuli (WORDPLUS i VIP). Od preostalih 20% samo vrlo rijetki programi (kao na primjer BECKER-PAGE) traže više od 1 M ram. Za praviljenje tabele bilo bi potrebno imati sve podatke za ispisivanje. Stoga smatram da bi takvu tabelu trebali dobiti uz računalo pri kupnji. Inak ne vjerujem da ćete takvu tabelu dobiti od domaćeg zastupnika (MLADINSKA KNJIZNA iz Ljubljane). Njima je svedjedo da li (preprodaju krumpire li komputera. (Z.M.)

Vaš list čitam skoro tri godine i čini mi se da su ranje bili bolji. Pošto nemam vremena da vas kritikujem i sočim vam pamet (možda neki drugi put), preči ću odmah na pitanja.

1. Kako bi isto proživljavanje ST-a 260 do mega 4 (4 Mb, blitter, novi ROM). Ako ne bi moglo do mega 4, dokle bi moglo?

2. U majskom broju ste u odgovoru Damiru Panjaniu rekli da za ST postoje inek i drugi disk drayvovi osim SF 314, ali ste naveli samo NEC 1037A. Ne bi bilo loše kad biste naveli još neke modele zajedno sa cenama.

3. Koliko košta NEC 1037A i da li može da čita diskete sa SF 354 i SF 314?

4. Može li ST uz pomoć sempera da dostigne amigin zvuk i koji biste mi napisali preporučiti (pozite, ja nisam nikakav milijarder)?

5. Da li postoje muzičke klavijature za kontrolisanje ST-a celonocno i koliko koštaju?

6. Koji biste literaturu mogli da mi preporučite za bavljenje elektronskom muzikom na ST-u i drugim mašinama (razumem engleski i srpskohrvatski i ne razlikujem diodu od kondenzatora)?

Sada Jakčić
Stanistava Sremčevića 5
Beograd

1. Atari 260 ST može se proširiti do 4 Mb RAM, uz ugradnju dodatne pločice. Cijena osnovne pločice, bez RAM-pločice, je od 250 DEM navise. Zbog svjetloškog skoka cijene, u ovom trenutku najmanje je najmanje 800 DEM po 1 Mb dodatne memoriji. Blitter-čip se zasada isporučuje samo unutar računala mega-4. Firma ATARI je najavila dodatni modul s blitter-čipom za dogradnju u postojeća računala, ali koji i kod svih najava ove firme,

računajte s još najmanje godinu dana do realizacije. Operacijski sistem se može zamijeniti novim blitter-TOS-om (ili preprogramirani EPROM) bez problema. Blitter-TOS radi i bez blitter-čipa; brzina grafike je jasno manja, ali veća od brzine pri starom ROM-TOS-u.

2.-3. Sam disk-agregat (uglavnom se koriste NEC ili TEAC) nije dovoljan za priključenje na ST. Potrebni su još interfejs-pločica i ispravljač za napajanje. Većina firmi koje prodaju disk-jedinice za ST (sam ATARI, pa čak i neke nede) stavlja ju u svoje kutije navedene disk-agregate i ostale komponente, i prodaju ih pod svojim imenom. Sve mogu i (moraju) za čitaju diskete ispisane "originalnim" disk-jedinicama SF 354 ili SF 314. Za cijenu NEC 1037a pogledajte prošli broj, str. 56.

4. Kvaliteta zvuka više ovisi o upotrebljenom digitalizatoru, nego o računalu. Ipak, pošto amiga ima posebno konstruirani čip za generiranje zvuka, dok ST-a ima samo "standardni" Yamaha YM 2149 (kompabilitan s General Instruments AY-3-8910), smatram da se amigom može postići kvalitetniji zvuk. Za atari ST digitalizator zvuka proizvode firme MERLIN (Zvukarski, 26, D-6236 München, tel. 9949-6196-481811), GRAB-TECH (100, 20, D-8000 München, tel. 9949-89361817) i neke druge. Cijene su im od 300 DEM navise.

5.-6. Obratno: računalo može s odgovarajućim programom komunicirati jedan ili više MIDI muzičkih instrumenata koji stoje od 300 DEM navise. Realizacije se s koga muzičara, možda vam oni mogu pomoći praktičnim savjetima. (Z.M.)

Javljam se prvi put, imam računari atari 800 XL i bavim se pomalo programiranjem. Ovom prilikom bih Vas zamolio za nekoliko savjeta

1. Kako mogu zaštititi svoj program od ispijanja?

2. Gde se može dobiti turbo interfejsa za atari i koliko mu je cena?

3. Može li se atari 800 XL povezati sa C64 i kako? Rudi Kovač Poljska c 7 Škofja Loka

1. Pokušajte na sljedeći način. Ukucajte:

Y = PEEK (128) + PEEK (129) *256 +3*POKE 128, Y+INT (Y/256)-POKE 129, INT (Y/256). Pošle izvršenja ove linije dobićete nerazumljiv listiing programa.

Program možete još zaštititi na isti način što ćete kada ste završili program, a još vam savjetujem da za automaton, kako sam to objasnio u MM 4/88, ali prethodno u prvu liniju programa ukucajte: POKE 202255 (RETURN) POKE 0 nemogućava BREAK i RESET. Kada se neki od ova dva tastera pritisne, program će se automatski izvršiti.

POKE ukucajte tek kada ste završili program, a još vam savjetujem da za svaki slučaj snimite i nezastite no verziju.

2. Pogledajte a melim oglašima. Cena mu je oko 35.000 dinara.

3. Da, u odgovoravajući softversku i hardversku podršku. (Z.B.)

**Andy Capp**

• arkadna avantura • spectrum, C 64, CPC
8,95-14,95 £ • Mirrorsoft • 8/9

DAVID DOBNIK

Zamislite da živite u trulom kapitalizmu, da ste bez posla i da primite socijalnu pomoć. «Šta onda?» rekli biste. «Socijalna pomoć na Zapadu je veća nego kod nas plate!» Problem je u tome što u junaku iz stripova Andy Cappu ukrali socijalnu legitimaciju i tako u petak ne može dobiti novac koji mu je nužno potreban.

Igra je prema scenariju i realizaciji prilično slična Garhuku ili Sidewalku. Grafika i zvuk su zadovoljavajući, a možemo da kudimo samo nedostatak boja.

Gornje dve trećine su namenjene radnji, a do-



njo vladaju sada tako popularne ikone. Šta znači boksaerska rukavica ne treba, verovatno, posebno objašnjavati, pa zato predlažemo da predstavnike zakona ostavite na miru. Običaj iz stripova je, naravno, za razgovor s osobama. One obično ne govore ništa pametno ili vas čak zagne. Ikona a novcem je za plaćanje (na primer u krcmi), a znak plamja služi za manipulisanje s predmetima. Opcijom EXAMINE predmet pregledate, koje predmete imate, a sa SHOP TIME pomaknete vreme za četiri časa.

Pre nego što počnete ozbiljno, biće dobro da se prošelate po gradu i upamtite gde je šta, na primer krcma. Tamo kupujete pivo koje je nužno potrebno za vašu životnu snagu. Vodite računa da vas ne uhapse, jer ćete morati da platite 20 funti kazna, a novac razumljivo nemate.

I sada da krenemo sa igrom. Najpre idite u trafik i kupite novine Daily Mirror i Racing News. Pročitajte (EXAMINE) Racing News i odmah u kladionicu (LICENSED BETTING OFFICE). Ključite se sa 50 penija na prvog konja, pa ćete dobiti štednu knjižicu. Idite u trgov, potražite svoju suprugu Flo i dajte joj (USE) Daily Mirror. Ji zamenu dobitate uplatnicu. S njom idite u policiju (ne ujutro, jer će vas uhapsiti) gde ćete dobiti ključ susedne kuće.

U sredi idite u biro za nezaposlene (EMPLOYMENT EXCHANGE). Recite da tražite posao i idite u kancelariju fabrike. Služeniku recite da želite da radite u računarnom IBM, ali da nemate iskustva. Kad dobijete službu, zamolite za 40 funti akontacija. Tako obožavani idite u magistrat (TOWN HALL) i platite 20 funti za stanove dugova. Zatim s ključem uđite u susednu kuću u bašti pokupite ružu. S njom idite kod devojke koja za vas ne mari. Nećete saznati ništa pametno.

Šta sada? Utvrdite sami. Reći ću vam samo to da treba podići novac koji nestripljivo očekujete.

LEGENDA

1. Vaša kuća, 2. Kuća, 3. Policijska, 4. Sud, 5. Krcma, 6. Vrt tvoje kuće, 7. Trafika, 8. Magistrat, 9. Krcma, 2. 10. Štaf, 11. Prihvatilište za opkolje, 12. Fred's Vinyl Nuts, 13. Biro za nezaposlene. N - poštarica sanouk, Al, St. - Alfred Street, An, A. - Andy Ave.

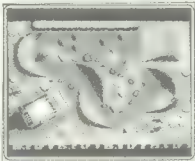
Professional BMX Simulator

• sportska simulacija • C 64 • 4,99 £ • Code Masters • 8/9

**ALEKSANDAR SPASOJEVIĆ
PETAR MILAČIĆ**

Drugi deo popularne igre je mnogo bolji od prvoga. Na početku birate koje ćete steze da vozite: DIRT RACING, QUARRY RACING ili DESERT RACING. Razlikuju se samo po nivouima. Birate između četiri vozača BMX-a (Spilke, Tom, Larissa, Bud) Mogu se takmičiti jedan igrač sa tri ili ostariti trojicu vodi kompjuter, dva tri, ili četiri igrača. Upravlja se joystickom i na tastaturi.

Biste se bolje upoznali sa stazama, predlažemo vam da isaberete demonstraciju. U donjem delu ekrana su prikazani vreme, broj pređenih krugova, plasman i broj bodova. Kompjuter nakon svake irke čeli mađanje u zavisnosti od plasmama. Svaka staza ima određeno vreme za koje mora da se pređe: prva 90, druga 88, treća 45 sec... Poslednju triku možete videti na uspo-



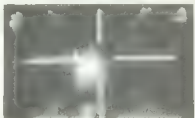
renom snimku ako pritisnete A. Ukoliko želite neku scenu da vidite još sporije, držite pritisnuto S. Kada završite igru, kompjuter postavlja pobednika na postolje i daje mu pihar. Ako melo sačekate, dobićete i trenutni HIGH SCORE. Staze su lako, ali ima nekoliko mrtvih tačaka iz kojih se ne možete izvuci, zato pazite dobro.

Firefly

• arkadna igra • spectrum, C 64 • 7,95-14,95 £ • Ocean • 8/9

ANDREJ BOHINC

S malim vasijskim brodom moras na 40 planeta da uništiš sve generatore energije. Kad odabereš čime ćeš igrati (Kempistonova i Simclarova palica, kursori, tastatura) pred tobom će se pokazati karta galaksije. Plavi kvadratić postavljaš u ultimatum žuta ruka sa prostom nagore (uništenje svih generatora na planeti, na kojoj se nalaziš) ili belu ruku s prostom



nadole (promena karte). Crni kvadratić su put na planetu. Ako na njih pritisneš pucanje, naći ćeš se na planeti i ekran će se raspoloviti.

U donjem delu su siva vedeno pokazivač pravca gorivo, municija i energija, karte planete i pokazivač oružja. Znaci na karti: TREPERCICI KVADRATIĆ su generatori i teleport; Generatori ispuštaju mehurice. Kad ih imaš dovoljno kod sebe, kreni iznad generatora i pritisni pucanje. Pokazaće ti se tako da odabereš pravilnu kombinaciju boja. OBIČNI KVADRATICI su zamre planete; još ne znam čemu služe. Energiju obnavljaju skupljanjem kubičnih kapi, a municiju i energiju uništavanjem neprijatelja. Kad uništiš stariže od generatora, dobišš arkadna oružja ili št. Steta što ovo deluje samo nekoliko sekundi.

Kad na nekoj planeti uništiš sve generatore, ekran se obrti, počinna se dodaje ostatak energije i municija, a na karti galaksije kvadrat se obloi svetlo. Moj rekord: 28 objavljenih planeta. 235.570 poena.

andy app**Tetris**

• arkadna igra • svi spectrumi, C 64, CPC, ST, amstrad PCW, amiga, electron, PC
8,95-19,95 £ • Academy Soft CCAS
Moskva/Mirrorsoft • 10/10

MATEVŽ KMET

Da li vam se u poslednje vreme dogodilo da ste telefonom nazvali nekog preduzeće i da su službenici bili najubuzniji



...kt v tradi

PIP

Insekticid

SE...
BE...
D...
D...
K...
K...
K...



kozmetike



Super Stuntman

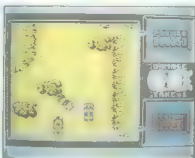
arkadna igra • C 64, spectrum, CPC • 1.99
£ • Codemasters • 777

ZLATAN HAMZIĆ

Snima se novi akcioni film sa mnoštvom vratolomnih scena. Glavni glumac nije u stanju da izvede sve le vratolomije, ali tu ste vi - njegov dubler. Spadate u najnoviji model automobila i odazivate na zadatke. U verziji za spectrum možete igrati Kempstonovom i Sinclairovom palicom ili tipkama koje sami izaberete.

Ekran se sastoji iz 2 dijela:
- glavnog ekrana gdje se odvija radnja;
- table sa podacima i rezultatima, broju preostalih života i zadanom vremenom. U svakoj sceni imate 3 života.

1. THE DESERT SCENE: U roku od minute i pol morate stići do transparenta sa napisom FINISH. U tome vas ometaju rupe na putu, kaktusi protivnički automobili (jači su od vas i izgrijavaju vas s puta), kamene grupe i čudnovodi ljudski oblici (ispaljuju metke, ali nisu praviše precizni). Na sredini puta nalazi se otkodna daska koja vas odbacuje preko potoka (slučajna dodir s njim znači život manje). Ukoliko naletite na neku od rupa, pojavit će se poruka AMAZING ACTION, dobit ćete utječni bonus od 1000 poena i izgubiti ćete jedan život. Igru nastavljate sa mjesta gdje ste poginuli. Međutim, ako vam



a toku igre istekne zadanom vrijeme, morat ćete krenuti ispočetka. Dokopavši se konačnog cilja, kompjuter vam ispisuje poruku: WELL DONE! SCENE 1 COMPLETED. NOW TRY SCENE 2.

2. SPEED BOAT CHASE: Ovdje ste vozač glisera. Ometaju vas aerno protivnički gliseri koje možete neutralisati pucanjem. Život gubite nam svakog dodira s kopnom (označeno je zelenom bojom). Kanal je prilično kompliciran i trešće č je dosta vremena da se na njega naviknete. Cilj je isti kao i na prethodnom nivou. Sve ovo morate učiniti za 1 minut i 10 sekundi.

3. THE FOREST SCENE: Opet sjedate u automobilu i vozite ga između gustog raspošenih stabala. Tu su još i poredani balvani, šumski radnici, rijeka (pređite je preko mosta jer dodir s njom odmah jedan život) i jezera (zaobidite ih). Ovaj nivo je dosta dupčakim vam je zato programer ostavio nešto više vremena - minutu i 20 sekundi.

4. THE CANYON JUMP: Ovdje pcrstoji jedna značajna novost - možete koristiti turbo motor (aktivira se pritiskom na pucanje). Sve prepreke su gusto raspošene u cik-cak liniji, na raspošegaju imate svega 45 sekundi.

Dalje vam neće ništa otkrivati - pronađite nešto i sami. Da li ćete opravdati naziv ove igre, zavisi prvenstveno od vas.

Ricochet

arkadna igra • spectrum, C 64, CPC
• 1.99 £ • Firebird • 57

ZLATAN HAMZIĆ

Ljudi, je li to moguće? Pa jes! je ludnica uzvikuju je davne 1984. godine naš proslavljeni TV-komentator Mladan Dalić. Isto to uzviknuo sam sam i je kada sam učitao Ricochet. To je Thro' the Wall po četvrti put.



Ideja vam je vjerovatno poznata, treba odbiti lopticu i pogoditi što više cigli. Neke od njih se rupe odmah, neke nakon nekoliko pogodaka, a neke su neuništive. Ekranom prolaze i predmeti:

loptica sa strelicom - ubrzava brod;
dvostruka strelica - daje novi i još brži brod;
kriš - ubacuje u igru još jednu lopticu;
raketa - omogućuje vam da upravljate sa 8 broda istovremeno;
cigla - dodatni poeni i ubrzavanje loptice;
100 - bonus poeni.
U odnosu na prethodnu verziju, postoje i neki noviteti:

1. Igru počinjete sa 8 lopticama istovremeno. Kada jedna od njih nestane sa ekrana, ona drugu maksimalno ubrzava. Zato je najbolje da upravljate i sa najbržim brodom.

2. U dnu ekrana nalazi se vrlo osjetljivi zid i na svaki dodir loptice mijenja boju. Tek kad se zid obilje u bijelo, a loptica ga dotakne, gubite jedan od 8 života i cigla morate rušiti ispočetka.

3. Za svaki pojedini predmet, uz vnc spomenute pogodnosti, dobivate i dva neprobna sija. Spojeni čine jedan neprobni zid. Loptica više nema izlaza, a vi možete mirno čekati dok ne poruši sve cigle.

DSpectrumov meni nudi Kempstonovu, Sinclairovu i kursorsku palicu te tipke koje sami definirate. Grafika i zvuk su srednja žalosna, a o ideji da i ne govorimo. Ako imate neku od ranijih verzija ove prastare igre, Ricochet vam je potpuno besporedan.
☎ (055) 234-970, Lenjinovo naselje 4, 55000 SlavonSKI Brod

Clever & Smart

arkadna avantura • spectrum, CPC, ST,
amiga • 4.99-19.99 £ • Magic Bytes • 879

BRANKO ŠTROK

Cilj ove nadasve simpatične igre je da u ulazi superfajtni detektivka Clevera i Smarta oslobodite Dr. Bakteriusa iz ruku nemilosrdne terorističke organizacije O. A. P. Ili većem, iljevom, dijelu ekrana je pogled na grad u kojem se radnja zbiva, a s desnom je prostor za bonus, brojčak izdvojenosti (kada pređe 1000, gubite jedan život) sumu novca koji trenutno posjedujete, broj života, brojčak vremena i prozorčić koji objavljuje pritisokom na FIRE,

nego obično? Da li ste u slusatici čuli čudno zvučanje koje s radom nema nikakve veze? Krivac za to može biti samo opijum naroda - Te-tris.

O igra koja je napisana u SSSR nešto smo već objavili u vestima pre nekoliko meseci. Od tada su igru iz PC kompatibilca prilagodili za većinu drugih računara, ma je došla i kod nas. Kad je prvi put vidite, možda će vam se učiniti da nije ništa posebno, pa ćete se čuditi ljudima koji je tako čekaju da računar bude slobodan i da mogu da odigraju igru ili dve. Ali, poznaji Taj osećaj je varljiv, pošte pelta igra i vi ćete se pridružiti masi koja dupo bulji u monitore, pauzujuci likove koji neću da se pokažu na ekranu.

Konceptcija je vrlo jednostavna i u tome je najveća drag igru. U polje, široko 10 i visoko 20 znakova, morate što bolje da postavite likove koji padaju sa vrha polja. Likovi su veliki četiri znaka, a oblika svih koji se mogu sastaviti od četiri znaka. Tipkama lik možete da pomerate levo (7) i desno (9) da ga okrenete oko ose (8) i spustite (razmak). Kad je neki od redova pun, briše sa, a svi redovi iznad njega pomeraju se na red naniže. Kad vam se likovi nagomilaju do vrha ekrana, igra je završena.

Stvar je, dakle, jednostavna, mada će vam biti od koristi nekoliko saveta za postizanje što bolje rezultata:

- počinite na što višem stepenu, jer za svaki lik dobitate adekvatni broj poena (najbolji odnos poenitizma ima šest stepen);

- sam program podiže stepene, kad napuniti dovoljno redova (na primer peti stepen počinje poste 31 napunjenog reda), pa zato nastoje da sa što manje redova da dobitete što više poena;

- ogledne igre nećete moći uvek da okrenete ova što treba; igranje s kolor monitorom stvar otkriva jer su obrnute slike drukčije boje i lakše se razlikuju i postavljuju u sredini;

- svaki lik pokušajte da postavite što niže u polju;

- ne čekajte po svaku cenu na lik koji bi potpuno odgovarao; obično ga nećete dočekati jer će se polje pre napuniti do vrha;

- ako likove uprkos tome nagomilavate i čekate na "pravog" to činite radije na rubu polja, jer se likovi na vrhu postavljuju u sredini;

- ne ostavljajte u polju praznine, široke jednog polja; ravni lik, dug četiri znaka, sigurno se neće pokazati tada kad vam bude potreban;

- ako imate PC, neka bude instaliran Side Kick: bitke koristan za pauze koje program, inače, ne poznaje; računar preklopite iz načina turbo, jer će se igra tako odvijati sporije.

A rekorder? Možete biti zadovoljni ako je vaš rezultat broj redova, pomnožen sa sio. Trenutni rekordi na PC dopiru preko 19.000, što je u obzir na brzinu devetog stepena, verovatno, već krajnja granica.

Biti ste upozoreni: Ako uprkos tome podlegnete iskušenju, želimo vam svu sreću u svetu zarobljenih!

a rezerviran je za poruke i menije; o tome koje predmete posjedujete.

Iako je mjesto radnje provincijalni gradić, on posjeduje gotovo sve: banku, poštu, policijsku stanicu, restoran... U svaku od kuća ulazite kombinacijom **SMJER+FIRE**. Primjetite, također, brojne telefonske govornice i otvore za ulaz u podzemna hodnike električne mreže. Svaki pokušaj da pročete pored grmalja na određenim mjestima završite neuspješno, izvrsno animiranim boksečkim okršajem. Veća opasnost vam prijeti od faničnog bombaša i automobila. Komentar koji se pojavi kada uklonite komičnu bakicu u putu savišan je, a u kontaktu s policajcima gubite život ako ste u tonu igre učinili nešto protivno zakonu (krađa, posjedovanje oružja, falsifikovanje čeka).

Ključna mjesta su opsekbni centri gdje su određenu cijenu često zaprepu, kupujete potrebna sredstva. Osnovna takva prodavaonica je **CLEVERMAN DISCOUNT**. Tamo vam se nudi 11 kostima za prerašavanje od kojih svaki ima specifičnu namjenu. Omogućavaju vam da prerašeni uđete na neka mjesta gdje vam je inače pristup bio onemogućen. Evo za šta služe neki od njih: **BOILERSUIT** je potreban za ulaz u prodavaonicu **RUST LTD SCRAP** i **ACME CONSTRUCTION**. U prvom je moguće nabaviti priručnik o alat i pušku, a u drugom građevne strojeve, kao što su bušilica i mješalica za beton. Sa pregačom (**APRON**) ulazite u **MARKET** gdje se prodaju kaktusi, tulipani i voće. Voće (**FRUIT**) vam smanjuje vrijednost brojača izdržljivosti, ali oprez, niti jedno prerašavanje nije vječno. Uz pomoć **KIMONA** u kineskom restoranu dobijate znatno popust na njihova specijaliteta, ali pretpavaj želučad u vrlo lako može zgjaviti.

U početku posjedujete 500 novčanik jedinica što naravno vrlo brzo splasne. Međutim, u gradu postoji **THE SNAIL RACE TRACK**, mjesto gdje se možete kladiti na utruć puževa. Zašto rizikovati kada se jedan od detektivskog tima može prerušiti uz pomoć **SNAILCOSTUME** u putu i uz pomoć spratnu koordinaciju pokretima jorgičtka i pobijediti?

Određenu svotu zaradujete u gradskoj pošti prodavši filatelističku kolekciju vašeg šteta



Mr. L-a koju ćete prethodno naći u njegovoj kancelariji. U kući **CLEVERA** i **SMARTA**, na početnoj lokaciji, nalazi se poruka u kojoj vas šef odabira očajnički zahtjev za posvišćom. Poruka je važna zbog potpisa Mr. L-a kojeg ćete morati krivoloviti. Potpišite li se ispravno na šefovu ukradenu čakornu knjižicu, novac je vaš, u protivnom lako se možete naći iz rešetaka.

Osim već opisanih, u gradu se nalazi i električarska trgovina **ANNIE'S VOLT HI-TECH SHOP**. Kada uđete u nju, vlasnica će se naljuti; i jednostavno će vas izbaciti. Zato se naružajte tulipanima (**TULIPS**) iz **MARKETA** i pokušajte ponovo. Uspjeh je zagarantiran!

CLEVER i **SMART** mogu se kretati u podzemnim hodnicima gdje su razasute brojne visokopropagandne kutije s telefonskim instalacijama. Otvoraju se običajkim alatom koji se nalazi u staroj lokalnoj trafo-stanici (**OLD SHED**), i uz odgovarajuću opremu moguće je uspostaviti ve-

zu. Posebna draž su brojne ironična scene i ako npr. ako želite puzirati igru, morate otići u javni sanitarni prostor...

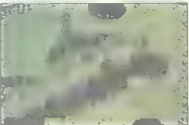
Nadamo se da nakon ovih savjeta neće biti teško pronaći i ostoboditi Dr. Bakteriusa.

Airborne Ranger

● arkadna simulacija ● C 64/128
● 14,95-19,95 £ ● Micropross ● B/9

ŽELJKO VLAHOV

Nakon skoka padobranom jedini preživjeli su vazdušnodesantne jedinice, sa mli usred neprijateljske zone, naružani



arsenalom: automatska puška (aktivira se sa F1), ručne bombe koje na početku imate samo tri (F3), bazuka na jednom granatnom (F5) i kada ponestane municije nož (F7). Pristupom na 7 u rukama vam se nađe pakleni stroj čiji vrijeme do eksplozije možete podeliti na 5, 10 i 15 sekundi. Pucanjem ga možete ostaviti na zemlju i udaljiti se.

Radnja se odvija na cijeptom ekranu, a u gornjem lijevom uglu nalaze se umanjena slika crtuja koje koristite, vrijeme za akciju i broj rana (najviše 3, a ondo "zbogom, jedini živote"). Streom, tu je taster **DELETE** koji aktivira prvu pomoć. Tu u pogodnost koriste samo jednom.

Vojnici koji vas napadaju nisu mnogo precizni, ali ih treba što prije odstraniti. Mnogo više muke zadaju bunkeri i mitraljeska gnjezda koja treba zaobilaziti. Taster **RUN-STOP** daje mapu zone na kojoj se nalazite, MAP se pomirija gore i dolje. Sa tastom **SPACE** vaš komandos legne. Tako sporije napređujete, ali ga iz bunkera teže primjećujete.

Bombe i granate za bazuku nalazite u bunkecima na kraju nivoa. Oni se razlikuju po tome što imaju samo vrata. Otvoraju se tako što bacite bombu ispred njih. Ukoliko ih pokušate otvoriti bazukom, od bunkera će ostati samo gomila kamenja. Veliku opasnost predstavljaju i minska polja kojima se ne treba približavati. Prepoznajete ih po izrovanom zemljištu.

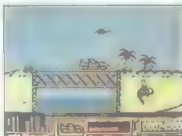
Dinamičnost igre kvari slabi zvuk (čuju se samo koraci i eksplozije). Apel strastvenim puščićima: zaobidite koji bunker!

Mask II

● arkadna igra ● spectrum, C 64/128, CPC
● 5,99-14,99 £ ● Gremlin ● 8/9

BORIS MEDEŠI

Tema je preuzeta iz serije crtanih filmova: vođici trojicu članova ekipe -Mask- treba da pomisli račune većinom neprijatelju Venomu.



U prvom delu biraš članove ekipe i dobijaš zadatak (svaki se uglavnom svodi na spašavanje otažih predsjednika, prijatelja...) na razaranje Venomovih baza širom planeta! Ako li se kojim slučajem zadatak ne sviđa, možda će ga promešati ikonom u desnom gornjem uglu. Evo ljudi i vozila koji li stoje na raspolaganje:

Matt Trakker - Thunder hawk
Bruce Seto - Rhino A.T.V
Alex Sector - Rhino
Brad Turner - Condor
Dusty Hayes - Gator
Dobijaš i mnoge karakterne podatke o njima. Mnogo su važnije karakteristika svakog vozila: Thunder hawk - auto koji se po potrebi pretvara e letilicu, nema veliku vatrenu moć, gorivo mu se brzo istroši, brzo se kvari, ali je veoma brz i može da preleti sve prepreke na putu.

Rhino A.T.V - vozilo za sve terene (pa i za vodu) Dobro naružan, brz, sporo troši gorivo, ali na početku već ima kvarova, te ga zato što prvo popravi.

Rhino - kamion, ali kakav! Prava pokretna tvrđava koja na od šale razbija sve kamene prepreke. Vrlo otporan (ali ne u vodu) i brz, neophodan je kod sveke misije.
Condor - motocikl-helikopter sličnih osobina kao i Thunder hawk, ali sa jednom manom na početku je već dopeta uništen je mu treba brza popravka. Nije tako brz kao T.H., ali to je (možda) i bolje jer se lakše manevriše.

Gator - vojni džip koji se na vodi transformiše e čamac, istovetnih je osobina kao i Rhino A.T.V.

Da bi završio zadatak, obavezno uzmi Rhino, jednu od letilica i jedna od vozila za vodu. Najviše se koristi terenskim vozilima, zatim kamionom, a letilice upotrebljavaj samo u krajnjem slučaju. Pazl na FUEL i ARMOUR: obnavljaj ih uključevanje, kanticama ili. Vozila manjaš tasterima 1, 2 i 3, a igru prekidaš prilikom na BREAK

Brave Starr

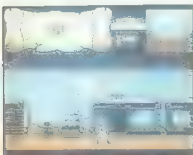
● arkadna igra ● C 64/128, spectrum, C 64/128, CPC ● 8,99 - 14,99 £ ● Goli ● 9/9

SVETISLAV JERINIC

Junak ovi izvrsno urađene igre je kauboj iz budućnosti koji treba da zaradi: odvede u zatvor razbojnika Texa Hexa a zatim ubije čudovište i vrati se u današnji Teksas.

U lovom gornjem delu ekrana nalazi se ispo ka nacrtana mapa, a u desnom uglu koje se kreća ka vrhu i predstavlja energiju. Gore a sredini su veši bodovi - nešto ispod njih vreme (gubi se samo kad dodirnete neprijatelja). U donjem delu ekrana se vidi vaš radnja.

Igru počinjate u gradu. Krenite levo dokle god može. Stanite pored letecjeg sanda i povucite palicu nadole. Na mapi ćete uočiti strelicu. Stavite je na ikonu pustog ostrva i poletite. Spustićete se pored pacijne Starr Peak. Uđite na skradnu se nalaze tri naredbe: **EXAMINE** (istražiti), **TALK** (razgovarati) i **LEAVE** (izlaz). Na naredbu



EXAMINE program će ispisati: «Ovde se nalaze zeleni kamen iz preirjskih rudnika i znakovi borbe.» Na mapi će se pojaviti nova lokacija.

Izadite i pođite do svog sedla, nameštite strelicu na novu ikonu i poljetite do rudarskog okna (PRAIRIE MINE). Pritisnite EXAMINE i program će vam ispisati: «Ljudi se pripreje su svežali i začepili im uste. Da li ćeš ih odvezati?» Odgovorite YES i ljudi iz prerije će vam biti zahvalni. Na naredbu TALK ispisuje se: «Ljudi iz prerije kažu Brava Starr da je Tex Hex ukrao njihov čarobni kurium kako bi mogao da uđe u Starr Peak i ulovi Shamaana.»

Poljetite u grad i nađite menjačnicu (EXCHANGE). Naredbom TALK zamenite kurium za novac. Idite u bar i razgovarajte. Na pitanja da li ste spremni da platite za informaciju pritisnite YES. Dobićete odgovor: «Suška se da je Tex Hex viden u Deadrocku.» Na karti se pojavjuje nova ikona.

Nađite leteće sedlo i postavite strelicu na novu ikonu. Kada se spustite na zemlju, idite do kraja Deadrocka. Svi će se raziti, a doći će Tex Hex. Pucajte dok ga ne onesposobite. Svi razbojnici će se razbežati, ostaje samo životinja.

Vratite se u grad i krenite u zatvor (JAIL). Stavite kursor na EXAMINE. Videćete Texa Hexa. Na naredbu TALK ispisuje se pitanje da li ćete pustiti Texa Hexa ako vam da informacije o Shamaanu. Odgovorite YES. Saznaćete: «Shamaan je zatočen u Heksagonu.» Na mapi se pojavjuje poslednja ikona.

Popnite se u sedlo, postavite strelicu na novu ikonu i ođetite. Tu se ne pomerajte, tako va čudovište ne može ubiti svojim ogromnim mećima. Kad ubijete i čudovište, «mir se konačno vraća u Novi Teksas».

Rescue

• arkadna igra • spectrum, C 84, CPC
• 1,99 • Mestertronic • 8/9

ALI PREŠERN

Posle nekoliko uspešnih i neuspešnih igara programska kuća Mestertronic je predstavila samu sebe: a igri Rescue je muzika već jedna od najboljih, a da o grafici i pomaćanju ne govorimo. Problema sa atributima uopšte nema.

Glavni zaplet je sledeći: vasioni pirati je doleteli sa svoje stanice na Zemlju i ugrabio osam najboljih hemičara da mu saštave formulu kojom bi zavladao svetom. Kad su se hemičari usprotivili, petoricu je zamrznuo, a trojicu zatvorio. Kroz izvesno vreme su špijuni sa Zemlje pronašli piratovu stanicu, ali su i roboti sve likvidirali. Tada je Zemlja poslala na stanicu svog najboljeg čoveka: VAS! Vaš zadatak je da strpate sve hemičare u svoj vasioni brod, da ih hibernirate (zamrznete), unesete gorivo na krov i ođetite. Brod je u početnoj sobi i u prvj sobi lavo. Tamo su i skode hibernacione komore i motori. Ne dodirujte računare za uzletanje, jer

ćete dobiti saopštenje da nema dovoljno goriva i igra će se završiti.

Najvažniji upotrebljivi predmeti su bombe, municija i prva pomoć. Bombu upotrebljavajte, pre svega, ako naletite na beo tenk. Gađanjem ne možete da ga uništite, pa zato oslobodite bombu i gađajte u nju. Eksplozivac i uništite većinu stvari u sobi. Municija i prva pomoć imaju važno svojstvo: možete da ih nameštite tako da su sva mesta za predmeta slobodna. Za energiju je važna inajekcija brzigača. Tu su još teleporti, sudovi i radioaktivnim gorivom, kutije i kojima su ponekad predmeti itd.

Rockford

• arkadna igra • C 84/128, spectrum, Atari XL/XE • 4,99 € • Mestertronic • 8/7

DEJAN PETKOVIĆ

Hrabri lovac treba da za određeno vreme sakupi dovoljan broj dijamanta kako bi mog skriviti prolaz prešao na sledeći, mnogo opasniji nivo. Posao mu otežavaju spodobice koje mu pri svakom dodiru oduzimaju jedan život i kamernje koje vraća trenutak neopreznosti da mu se sruci na glavu.

Ako vas je ovaj sažeti opis podelio na Boulderdash, jednu od prvih igara iz vaše bogate kolekcije, u pravu ste. Ali nemojte pomisliti da



ovo hiljadito ponavljanje jedne te iste teme čini igru dosadnom i nezanimljivom. Naprotiv Rockford je možda čak zabavljiv od svog slavnog prethodnika.

U igri postoje iste «cake» kao u Boulderdashu:

- kockice i spodobice koje trepere (u dodiru sa njima gubite život, ali mogu da budu i korisne);
- zelene mame (njima se stvore dijamanti na nivovima gde ih nema dovoljno);
- leptiri (kada ih pogodite kamenom, pretvaraju se u devet dijamanta).

Grafika i animacija su ostale na nivou Boulderdashina, a muzika je prilično dobra. Rockford zaslužuje pažnju ne samo onih koji su provodili mesec igrajući Boulderdash, već i svih ostalih.

Vampire's Empire

• arkadna igra • C 64, spectrum, CPC, ST, Amiga • 8,99 - 19,99 € • Gramlin • 7/8

DEJAN PETKOVIĆ

Spremi se da se brtvujete u svojoj poteri protiv čaveta koji snara da ponovo toriš sveti: GROF DRAKULA! Ova misteriozni tekst uvodi te u Vampire's Empire. Igra se odvija u pećini, punoj povaprenih stanovnika. Tvoj cilj je da pronađeš izlaz, spasi zarobljeni-



ke i na kraju se obračunava sa Drakulom, gospodarom tame. Mnogi su pokušali da ga unište, ali se još niko nije vratio...

Na nekom starom tavanu pronašao si magičnu kuglu i još nekoliko magičnih stvarica za koje ćeš u toku igranja saznati čemu služe. U porječju delu ekrana se odvija radnja, dok se u donjem pokazuju predmeti koje poseduješ i tvoj rezultat.

Ukoliko uspeš da staneš na put zločinima grofa Drakule, stanovnici transilvanijskog sela koji su bili pod njegovom vlašću će ti zahvaliti rečima da si spasio svet od tiraniji. U protivnom, sramno ćeš završiti, a svetom će zagospodariti sile smrti.

Ideja je interesantna, grafika i animacija su solidne, jedina zamarka se odnosi na zvuk (tu verziji za C 64 čuje se samo prilikom koraćanja i izvođenja neke vrzabine - kao na izvetrumu).

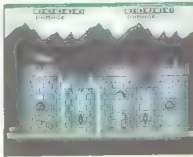
Ramparts

• arkadna igra • spectrum, C 84, CPC
• 9,95 • Got • 9/8

SERGEJ HALVA

Prakosnik je pretvorio sira Griswolda i sira Larkine u veličane. Ako želite da se vratite u ljudski oblik morate da srušite hrpu gradova. Postavite se u ulogu jednog od oba hrabra viteza i ođučite se za igranje s jednim ili dva igrača. Na raspolaganju su Kempstonova palica i određivanje tipki. Ako prvi igrač odabere palicu, drugi mora da igra s tastaturom.

Kod rušenja vas ometaju opsađenici, topovi, ptice i stražar. Postavite se na sredinu zide i pri-



tnisite tipku za gore. Kad se pomne pritisnete za rušenje FIRE + smer. Ako pritisneta samo FIRE, okližnućete se sa zida. U zidovima pronalazite sve moguće stvari koje vam povećavaju energiju ili vas povraćuju (DAMAGE).

Ramparts bismo mogli da označimo kao Rampage 2, ali sa boljom grafikom, većom težinom i odličnom srednjovekovnom muzikom.

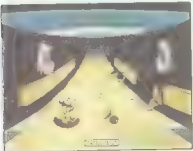
Road Wars

• arkadna igra • spectrum C 64, ST, emiga
• 9,95-24,95 • Melbourne House/
Mastertronic • 8/8

SERGEJ HVALA

Sloptom/topom morate da pređete sve stepene. Međi za spectrum je jednostavan: igra za jednog ili dva igrača, Kempstonova i Sinclairova palica, tipke koje određuje sami. Igru pokraćete sa SPACE ili FIRE. U sledećem trenutku videćete dve lopte. Leva je vaša, a desna protivnikova. Gore su tačke i životi koji se odbojavaju po 10, tako da umesto 30 imate samo 9 života.

Prepreke na pruži. Iloptice će vas uništiti ako one niste promenjeni u loptu; table kraj puta su isto tako opasne; nadole okrenute strelice ne-



maju ulogu, ako vas pogodi laser ne možete više da se promenite u loptu; eskteri su najopasniji - ako se na njih nabodete, odmah vas šalju na drugi svet.

Za kraj nekoliko saveta: n top se prevarite pritisikom na DOLE + LEVO ili DESNO. Najbolje je ako je top nanišanjen direktno. Lasere uništavate gđanjem a njihov polazište

Grafika je odlična, a muzika je razbježeno. Zvuk je prosečan, ali su Road Wars, uprkos svemu, prijatna promena posle hrpe monotonih igara.

Arkanoid II: Revenge of Doh

• arkadna igra • svi spectrum, C 64, CPC
• 9,95-14,95 • Taito/Imagine • 10/10

MILOS NIKODIJEVIĆ

Batić se ponovo suprotstavlja strašnim ciglicama i mnogobrojnim naprijateljima. Umesto 33 zidova iz Arkanoida, u nastavku moraćete srušiti 64. Potrebno je preći 33 nivoa od kojih se svi ponavljaju po dva puta sem prvog i poslednjeg. Redosled nivoa je sleđan:

U Dohovoj osveti postoje novi bonusi, ali i nova protivnici. Neki mogu da vam promene smer loptice znatno više nego u prvom delu ili stvore ogroman oblak dima u kome vam nestane loptice. Loptica može da se kraće i paralelno sa vašim reketom.

Mogućnosti bonusa iskorišćene su u potpunosti. Vitamin koji vam je u prvom delu dao tri optice, sada vam daje čak deset. Ubačen je vitamin koji dodaje bačicu trag pri kretanju; loptice se odbijaju od traga. Poslednja dopuna bonusa je vitamin kojim dobijate još jedan bat. Naravno, vitamini iz prvog dela su ostali isti.

Grafika je ponovo na vrhunskom nivou, boje



su maksimalno iskorisćene. Melodija je u osnovi ista kao a prvencu, ali na 128-ici zvuči kao Bečka filharmonija sa izvanrednim efektima. Reket možete upravljati mišem, samom vaša palica za igru i tastera. Arkanoid II je jednom reću FANTASTICAN.
• (018) 69-653.

I, Ball 2

• arkadna igra • spectrum 48/128 K. C 64/
128 • 1,99 • Firebird • 8/9

TINE KURENT

Unastavku vrlo uspešnog programa grafika i animacija su još bolje. Cilj igre je pronalaženje različitih prastorijjskih predmeta. Posle prvih pet stepeni dobijate prvi predmet itd. Na svakom stepenu moraš u 99 vremenskih jedinica da upotrebiš kliču i prođeš kroz izlaz. Za vreme igre skupljaš i druge predmete, među kojima su najvažniji dijamant i bomba. Dijamanata ima više vrsta. Svaki ti daje osobinu koju imaš samo izvesno vreme:

- Fuel injector: brže se pomeras;
- Time factor warp: neprijatelji se pomeraju sporije
- Muddle: pravci ti se zamenjaju. Ako pritisneš tipku na levo, ideš desno i suprotno.
- Down to earth; sveteći kvadratici koji se pomeraju gore i dole, postaju opasni.
- Stop the clock; časovnik se zaustavlja

Tu je opis prvih pet stepeni:

1. Odmah skoči desno i pokupiš kliču i dijamant. Pokupi još bombu i pajaca i idi kroz izlaz.
2. Obori na to prve kocke sleva. Kad veliki kameni nestanu, pokupi kliču i dijamant i idi kroz izlaz.
3. Pokupi dijamant, bombu i kliču i idi kroz izlaz.
4. Pokupi kliču i bombu. Sačekaj da se otvori ulaz ka dijamantima.
5. Pokupi dijamante i čekaj. Kad se otvori još prostor iznad izlaza, idi kroz njega.
5. Ostani na sredini i sačekaj da padne levi



i deani kamen. Pokupi kliču i dijamant kao padnu još srednji kamen. skoči kroz izlaz kao pređeš preko prvih pet stepeni. naci će pravo rjsku lobanju (A PREHISTORIC SKULL) • 10/1 224-654.

Dungeon Master

• igraje fantazijskih uloga • ST • 24,99
• FTL/Mirrorsoft • 10/10

SANDRO FANELLI

Medu sve većim brojem igara koje se prave isključivo za 16-bitne kućne kompjutere, neke od njih postajaju nove kritike koje igra mora zadovoljavati da bi bila vrhunske kvalitete. Jedna od takvih igara koje mjanjaju naš način mišljenja je "Dungeon Master", realistična kompleksna, sa odličnom grafikom i bogatim zvukom.

U ovoj avanturi Fantasy Role Playing karakteru, ti si u ulozi pripravnika za Master Wizarda (Magjara čarobnjakstva), koji se zbog glupe grške našao zarobljen u drugoj dimenziji. Da ti bude veđa, e toku eksperimenta tvog učitelja.



od njega se odvojio njegov «after ego» nazvan KAOS, čiji je glavni cilj da uništi ovilozicu u koju si ti odrađao, vrativši svijet u ledeno doba. Na početku igre tvoje nametanje JA nazlar se ispred ulaza podzemni laboratorij. Umo. Tu je tvoj učitelj sakrio najmoćniji magijski predmet, Fire Staff (vatreni štap) koji moraš da pronađeš da bi zaustavio djelovanje Kaosa. Pošto Kaos ne može sam da dođe do Fire Staffa put do njega otežao je mnogim preprekama. Na kojima su već 24 junska pokleknuta. Kaos ti rive pogubilo, već ti je zarobio u ogledalima u Sali heroja, kako bi obeshabrio sve buduće pokušaje. Ti možeš otkodbiti četvoricu od njih kojima ćeš mentalno upravljati tokom igre.

U igri upravljajš mišem, a nekim operacijama, kao što je kretanje, možeš upravljati i pomoću tastature. Kad klikneš mišem na ogledalo, pojavil ca se opcije gdje se vidi što ima lik obučeno na bilo kojim dijelu tijela, koje predmete nosi u naprjncu (17 mjesta), za opasamač 44 mjesta (ispod desne ruke) ili u torbici (2 mjesta ispod lijeve ruke). Na toj se opciji (akodir vid da li je lik ranjen (taj dio tijela označen je crvenim okvirom). Pod HEALTH možeš pročitati količinu trenutnih i maksimalnih životne energije. Ukoliko padne na 0, lik će se pojaviti u gamu kostiju. Nu treba što prije odneti do oltara za oživljavanje (ALTAR OF REBIRTH), koji se najčešće naziva pokraj silaznih stepenica. STAMINA označava umor i što je manja, lik je slabiji, sporije se kreće, a ako padne na 0, likovi će zaspati. MANA označava količinu magijske energije, a LOAD pokazuje koliko je težina predmeta koje lik nosi i koliko maksimalnu težinu može nositi. Ako težina poprimi zutu boju, lik se sporije kreće a kad postane, naglo se umara i jedva se kreće.

Na oku se vide težina predmeta i karakteristike lika; koliko je napredovao e četiri osnovne



vještine borbi oružjem (Fighter), borbi bez oružja i bacanju predmeta (Ninja), iscjeliteljskim magijama (Priest) i borbom magijama (Wizard). Osim toga, vidite i levičarsku snagu (Strength), spretnost (Dexterity), mudrost (Wisdom), vitalnost (Vitality), otpornost na magiju (Anti-magic) i otpornost na vodu (Anti-fire). Ukoliko pokazivači za vodu (Water) i hranu (Food) padnu, treba ustima prinijeti hranu i čutiću a u vodu.

Kako bi u svakom trenutku imao uvid u stanje svojih lika i mogao lakše dočepati predmete među likovima, svaki lik je predstavljan i jednom ikonom na kojoj se nalazi njegovo ime, vidimo predmete, koje ima u rukama, i tri stupca koji u postocima pokazuju Health, Stamina i Mana. Kada klikneš na ikonu, ono požuži i time se odredio koji lik barata predmetima, pa se lezina ili predmeta pribiraja težini drugih stvari koje nosi sa sobom. U borbi prva u presa sudjeluju samo prva dva lika, a njihovi nedjeljivi se određuju pomoću četiri klice u gornjem desnom uglu ekrana.

Kako bi napredovao u PRIEST i WIZARD vještinama, lik mora pozivati magije: pomoću posebne vrste magičnih runa pise formulu magije. U posebnoj tabeli birae rube tako što izabereš jednu od šest runa snage koja određuje snagu magije. Zatim se pojavljuju odabiranih 6 runa, slijede naslovi: YA, VI, OH, FUL, DES, ZO; kad izabereš jednu od njih, pojavljuju se VEN, EV, KATH, IR, BRQ, na kraju se pojavljuju KU, ROS, DANE, NETA, RA, SAR. Formule će saznati iz skrolova koje nalaziš u toku igre.

U početku, likovi će imati poteškoća sa pozivanjem i jednostavnijih magija dok sa njima ne steknu neko iskustvo. Neke su važnije, priest magije jesu: YA koja će te doći koju lik čini u ruci; napuniti napitkom protiv umora. Vi radi to isto, samo što ovaj napitak služi za obnavljanje životne energije. III BR stvara protutrovi koji se koristi ako neki lik u toku borbe uzgre otrovna životinja i DES EV protiv duhova i drugih besmrtnih bića. Neke od vizard magija jesu: FUL, koja stvara svijetlost i čine baklje, ZO otvara ruku za stinu i stinu. U toku igre, svaki lik ima najbolje oružje za borbu na daljinu. Magije treba pozvati što češće, najkorisnije je držati stoper oko sredine, kako bi likovi imali energije za borbu i da se ne rasipa uzalud.

Likovi mogu da se upućavaju u fighter iinja vještinama od trećeg kata nazivaju vračajući se unazad, jer se neki protivnici ponovo pojavljuju na istim mjestima. To možeš da iskoristiš za borbu i sakupljanje rezerve hrane, jer iz nekih životinja ostaju ostaci, bataci i druge delikatese. Kada staviš predmet u desnu ruku nekog lika, pojavljuje se uvećana slika predmeta sa desne strane ekrana; kad se tu klikne, pojavljuju se tri ili manje opcija koje pokazuju udarce ili druge radnje koje mogu da se rade sa tim predmetom. Ukoliko se poziva magije opet, to u većini slučajeva znači da lik još nije dovoljno napredovao u vjštini, potrebnoj za korišćenje svih mogućnosti tog oružja ili predmeta. Svaki radnja koju lik izvodi zahtjeva neko vrijeme (jači udarac duže traje od slabijeg), pa se treniranje najbolje upotrebiš veći broj slabijih udaraca koji krče travu i na taj način omogućavaju liku izvođenje većih udaraca u istom periodu (npr. glave za JAB ili PUNCH). U borbi je najkorisnije upravljati kretanjem pomoću tastature, a udarce izvoditi pomoću miša. Teže protivnike možetš namamiti ispod nekih vrata i onda uključiti mehanizam za zatvaranje vrata, što će znatno skratiti borbu. To bi bili najbolje predmeti podaci

likovima i njihovom razvoju. Tako isto igra treba pažljivo pregledati sve zidove i predci pred svakom mjestom. Na nasikrovnijim mjestima može da bude tajno dugme koje otvara prolaz do nečije riznice, dok su neki zidovi samo lutanja i iza njih se skrivaju mnogi važni predmeti. Oa biste otkrili takva skrivena mjesta, najkorisnije je crtati mapu na kojoj se tako uočava mjesto gdje se na takva riznica ili prolaz mogli nalaziti. Neke dugmad su primjetna izdaleka, a ostala se prvo vide i kad se stoje uoči ispred njih, ukoliko nije osvietljenje dovoljno jako.

U svijetu D. M. naići ćeš na teleporte, fontane u obliku lavljih glava, gdje možeš vodom napuniti čutiću, vrata koje treba razvaliti udarcem CHOP, razne zank, pitalice, ali i dijamante, zlatnike i sanduke s blagom. Atmosfera u igri dopunjuje i više od dvadeset odlično animiranih protivnika, od magičnih oklopnika do divovskih škorpiona. To sve zajedno čini Dungeon Master igrom koju svako može igrati na svoj način, igrom koja ti uvodi u svoj svijet mačeva, magije i nadasve brza i bitka uma.

Na kraju nekoliko savjeta: s fontanu koja ispunjava jednu želju treba ubaciti novčić, ogledalom dodirnuti oko na zidu, vrata iz provalje mogu se otvoriti magijom, a nakon toga treba neki predmet baciti preko provalje i ona će se zatvoriti. U sobi zapanitici (PRIDDLE ROOM) nisi popuniti lukom, dijamantom, zlatnikom i ogledalom. Ako si dovoljno brzo, teleport će te prebaciti prije nego što se isključi, a nabrzi si ako je svim likovima LOAD sve boje. Magijom ZO KATH RA ostodobišć power gem (dijamant snage). Kad vaterim štopom dodirneš dijamant, zapaliće se. U tom trenutku zatvaraju se svi izlazi na najvišoj dva nivoa, dok ne pobiješš Kaosa, a na kraju.

Oružje programirano spremati svakih trideset do četrdeset minuta, jer zbog preške u razbijanju jedne od verzija koje krže kod nosi likovi bezazlovno umru pod svoje izvanjskog vremena. Se srljedno i subotom, od 14. do 16. sati: 041/447-823.

The Tube

• arkadna igra • 64, spectrum, CPC
• 9,95-14,95 • Quicksilver • 77

SLAVEN ŽIVKOVIC

Kako vrednovati neku igru? Kad bih anketirao neku sestricu i njeno drugarstvo, najbolja igra na svijetu još uvijek je Frogger koja a sadašnjem konkurenciji ne može ni zaslužiti prikaz. The Tube nema naročitu grafiku (izuzev uvodnog ekrana i 3D rešetku koju su tražili veće programersko znanje), zvuk nije kompleksan, a animacija je prosječna. Unatoč tome, igru preporučujem onima koji se ne igraju često, a žele postići zavidan uspjeh. Takvih je najviše zar ne?

Na prvom od tri nivoa, The Transfer Zone, vaši brod treba da leti kroz rešetku, prikazano onako kako se vidi iz kokpita. Pri svakom dotiru broda sa preprekom gubiš dragocjenu energiju. Na displeju vidite podatke o udaljenosti od sljedećeg nivoa, vrijeme zaštitu (uključenu - isključenu) i prestatik energiju. U donjem lijevom uglu su vaši životi, predstavljeni bročevima, a u gornjem lijevom uglu osvojeni bodovi.

Na drugom nivou, The Tube, prozilete kroz tunel. Treba da se odbranite od prepreka koje se aktiviraju vašim približavanjem. Projektili dejstva odzogu i u pravcu kretanja broda. Kad stigneš do kraja tunela, prelaziš na treći nivo, Captured Area.



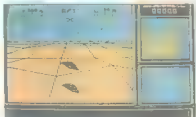
Nalaziš se u spremištu brodova koji su stradal u tonulu. Tu ostaju sve dok se sa njih ne demontiraju korijeni drvova. Većina od njih još ima goriva koje možete uzeti ako rješite logički problem. Kad prođete i ovaj nivo, igra počinje ispočetka.

ATF - Advanced Tactical Fighter

• simulacija letenja • 64, spectrum • 8,95/12,95 • Digital Integration • 8/8

FRANCI NOVAK

Računarske simulacije su programi koji žele da preuzmu izgled realnih događaja, na pr. letu avionom, plovidbe brodom



ili putovanje vasionim plovilom. Ako za marilo kvaliteta simulacije uzemmo njenu snagu učevojenia igrača da učestvuje u događaju koji se ne razlikuje mnogo od realnog, onda je najnoviji program izdavača Digital Integration veoma slab simulacija letenja je kod ATF (Lockheed YF-22) veoma pojednostavljena, a morate da znate samo da trebaš kod uzletanja uvući i kod ateriranja izvući točkove.

EKRAN je podeljen na više delova. Najveći komad zauzima slike pokrajine (3D postavljanje, crte isključuje tipkom F1), avion kojim upravljate igračkomi paltom, slično onome u igri Solo Flight i HUD (head up display), na kome su programirani podaci o postojnoj snazi motora (THRUST), brzina aviona (SPEED), visini terena (GROUND) i visini aviona (ALTITUDE). Iznad naba za rakete u sredini HUD-a je kurs valeta aviona u stepenima, a ispod njega su smer cilja s obzirom na avion (BEARING) i njegova udaljenost od aviona (RANGE); isti podaci su u prozoru DATABASE avionskog računara na desnoj strani ekrana (računar birate tipkom C).

Na drug ekrana su indikatori za gorivo, rakete SAM, automatsko ateriranje (AL, auto landing), taktilički let (TF, tactical flight) i donji postroy (UCZ, undercarriage).

UZLETANJE I ATERIRANJE aviona neće stvarati probleme čitaocima revije koja je objavila tačne opise svih važnijih simulatora letenja i tako u svom zaleđu oblikovala krug -kućnih prota-

Polisak motora kontrolistiše tipkama A i O [posmatraje skale za brzinu i pobnsnu snagu motora na HUD-u]. Dodajte gas, povucite palicu ka sebi, kad prekoračiš minimalnu brzinu i u vazduhu uvucite točkove (tipka U).

Kod ateriranja u prozoru DATABASE odaberite najbliži saveznički aerodrom i letite ka njemu. Uključite sistem za automatsko ateriranje (auto landing, tipka L), kad ste dovoljno blizu aerodroma (znak je treperenje indikatora) i avion će sleteti bez vaše pomoći.

NEPRIJATELJSKA UPORIŠTA I POKRETNE JEDINICE potražite prema podacima koje vam šalju savezničke baze na zemlji i sačuvaju ih u avionskom računaru. Odaberite prozor DATABASE (tu su još prozori o stanju i naoružanju

aviona) i odredite cilj. Tipkom O birate među neprijateljskim (crvenim) i savezničkim ciljevima. E vam omogućava izbor različitih ciljeva (jednice na kopnu i moru, fabrike i uporišta). A i F birate među isovetnim ciljevima. RETURN vam pokazuje podatke o posljednjem cilju, o kome ste dobili obavještenje iz savezničke baze, a G izbor najbližeg među isovetnim ciljevima.

Kurs aviona prilagođavajte smjeru cilja i posmatrajte merac udaljenosti da u pravom trenutku usporite avion i da se pripremita sa lansiranje rakete (koliko odradite, odredite u početku igre, pomeranjem palice u levo). Tipkom N birate među dirgovanim i običnim raketama (Maverick, Aaraam Missiles, indikatori su dva stola u meracu na HUD), aktivirajte ih pritiskom na tipku M. Neke ciljeve morate da pogodite više puta.

Sa zvezom nas padajuju raketama zemlja-vazduh (SAM-Surface to Air Missiles), na šta vas upozorava snažan zvučni signal. Raketu izbegavajte aktiviranjem sistema za elektronske smetnje (tipka J, jamming).

Specifičnost programa je tactical flight (taktički let, tipka T), letenje neposredno iznad zemlje (posmatrajte skale za visinu aviona i visinu terena, pa će vam sve biti jasno).

Upozorenje: ATF je i strateška igra. Odnos snaga između neprijateljskih i savezničkih snaga možete da proverite prilikom ateriranja na aerodromu. Preporučujem da napre uništite neprijateljske pokretne (kopnene i morskog) jedinice i tek onda krenite na zelede. Pazite da vam ne nestane gorivo za povratak u bazu! Za vreme čitavog leta ometaju vas prešetaci, pri čemu ATF poklize na nivo arkanide igra (možda baš u ovoj nedoslednosti treba tražiti neubedljivost programa koji nije ni pravi simulirani, ni privlačna igra).

Ako smo kod Fighter Pilota razočarani e vezi s početnim stepenom igre, a kasnije iznenađeni mnogobrojnim detaljima kod letenja, slatanja, uzletanja i ratovanja, odnos kod ATF je baš suprotan. Tu su nam svi detalji poznati već pole nekoliko minuta igranja, pa zato program ne vredi dalje proučavati. Jedina zanimljivost je u tome što je i napravio izdavač koji je na svetlosti dana izobaciv vazduhoplovne simulacije Fighter Pilot i Tomahawk.

starice tipa Iowa i transportnog broda, zadržate zaliv Lejpte pod kontrolom punih 96 sati. Početak je 23. oktobra.

Pašto startujete program, pojavice se opcija sa sredstvima. Prvo birate broj aviona, i to posebno lovca i bombardera. S obzirom da je prostor ograničen, povećavanje broja lovca smanjuje broj bombardera i obrnuto. Moći odnosi je 6 lovaca i 4 bombardera. Sledeće je odabiranje količine goriva i broja vojnika koji vode. Najbolji odnos je 5000 vojnika prema 50% goriva, iako možete povećavati broj vojnika do 6000 prema 40% goriva.

Posle kraćeg učitavanja naci ćete se na komandnom mostu, dok ili ispred vas sedeti četiri oficira, vama okrenuti leđima. Sleva na desno su: radar, navigator, ofsetna linja i naručivanje. Obrtača im se okretanjem palice ka nakom od njih ili funkcijskih tasterima F1, F3, F5 ili F7. Ako neki od njih hoće da vas obavesti, okrenute glavu ka vama i pozvati vas.

Prvo kod navigatora na mapi odredite kurs (pomoću tačaka) i brzinu (pritiskom na taster S). Pojavice se ručica sa brzinama: STOP, SLOW (spor), HALF (polu snaga), FULL (punom snagom). Nakon toga možete mirno stojati na mostu ili posmatrati kartu. Ukoliko dođe do napada ili bilo kakve promene na radaru, čuđete zvuci signala, a ako ste na komandnom mostu razišćete ih vas pozvati k sebi. U zavisnosti od situacije oficir za naručivanje će vam uvek drugom bojom obeležiti koje naručivanje da koristite.

Ukoliko se pojavi neprijateljski razarač, prvo će vam biti savetovano šta pošaljete avione. Tek kada pridete na razumno rastojanje, moći ćete da koristite artiljeriju. Prvo odredite kurs i brzinu, a potom se tasterom F1 prebacite na gađanje. Savetujem vam da brzinu stavite na SLOW, kurs ne dirate, prilite F1, počestite glavajući cevi na 45 stepeni i gađajte protivnika pošto mu pridete na ispod 20000 stopa rastojanja. Potrebno je pogoditi ga 4-5 puta, i on će polako otići na dno. Ako to ne uradite, bićete upitani koliko aviona šaljete. Prvo će se pojaviti vaši lovci, a potom bombarderi. Lovci ne mogu da nanesu razaraču mnogo štete, dok bombarderi mogu, pod uslovom da se prilikom obrušavanja pravilno bacu bomba. Naravno, to bi bilo jednostavno da vas posada razarača ne gađa i protivionjskih topova.

Ako vas napadnu neprijateljski avioni, morate se braniti protivionjskim topovima. Pažnja: često će se desiti da se neki od neprijateljskih lovaca samoubilački obrnu na vas i prouzrokuju vam šine štete.

Kada se nađete u blizini neprijateljske baze (zastavica na mapi), možete je osvojiti (ASSAULT BASE). Prvo se nađate topovima, naravno i ona vas, a potom, šaljete ljude u desantnim čamcima da je zauzmu. Ukoliko vam jave da je potrebno pojačanje (reinforcement), pošaljete ga. Kada zauzmete bazu, na njenom mestu na mapi pojavice se zastava SAD.

Što se same taktike tiče, moj savet je sledeći. Krenite redom da uništavate baze, plivote uz obalu, jer će vas napadati neprijateljski avioni i brodovi. To je poželjno, jer ovo je ipak igra i igra se do bodeva. Radnja se ne odvija u realnom vremenu, već mnogo brzo. Tako sam uspeo da dođem do čina admirala. Što se tiče snaga, krenite sa 8 bombardera, 4 lovca, 6000 ljudi i 40% goriva.

O zvučnim efektima, grafici i tim »vidljivim i čujnim« stvarama neću mnogo pisati, i sam sam problem: sa poželjnošću, ali uodnu melodiju ni za idućih deset godina ne bih uspeo da isprogramiram, jer nije samo ona na ekranu, tu su i sprajfoti dima iz topova i talasi. Verovatno u »Skate or Die« najuspelija realizacija.

Ne zaboravite: Amerikanci su izvojevali veliku pobedu u zalivu Lejpte, potpuno su dotukli japansku flotu. Zašto to ne biste mogli i vi?

Rocket Ranger

• arkanid aventure • amiga • 24,99
• Cinemaware/Mirrorsoft • 9/10

VLADIMIR PAVLOVIĆ

Komandant Cody, tipični junak stripova i »B« produkcije filmova, ja i glavna ličnost najnovije igre Cinemaware. Kao što je već uobičajeno kod igara ovog tipa, grafika je odlična. Budući da se na igri žalili da u prethodnim igrama nisu morali da prave mnogo izbora kao ni da se previše muče da bi pobedili, ovde je mnogo više pažnje posvećeno arkanidnim sekvencama i što većem broju podva-



rijanti igre koje zavise od igračevih reakcija. Scenarijo ide otprilike ovako:

Godina je 1940. Komandant Cody sedi u svojoj kući u Nju Džerziju kada iznenada dobija zastrašujuću viziju budućnosti: nacisti su pobedili u II svetskom ratu. Videvši sličice i utaze Hitlerove tiranije nad celim svetom, Cody odlučuje da se vrati u prošlost i promeni pravac istorije. Za to mu neće biti potrebno mnogo truda, jer se ishod rata promenio tek kada su Nemci otišli čerku ludog naučnika (u koju je Cody ludo zaljubljen) i tako namamili naučnika pravo u svoje ruke. Naučnik (igle čuđa) zna tajnu o metalu zvanom lunarium – po tome što se može naći samo na mesecu. Onaj ko sebi osigura lunarium osigurao je i pobedu u ratu...

Cody prvo mora pronaći delove svog mlađnog ranca koje je neko zlonamerno rasuo širom sveta. U ovom delu Cody vam pomažu tajni agenti. Njihovo kretanje Cody prati i koordiniše na mapi sveta. Kada mlađni ranac bude pronađen i iskopljen, Cody se može vratiti u prošlost i krenuti na svoj sledeći zadatak – let do cepelina gde su naučnik i njegova čerka zatočeni. Ovaj deo je izvršna arkanidna igra tipa Space Harrier gde se pomoću mlađnog ranca i svog vernog laserskog pištolja Cody probija kroz lavne mešetarnice. Sleđi nova arkanidna sekvencna – tuća sa divovskim nemačkim stražarom. Ako bi pucao u stražara, Cody bi razneo čitav cepelin (tada su još bili punjeni vodonikom). Animacija je odlična, napravljena je preko 60 pokreta u borbi. Cody može koristiti 8 raznih udaraca. Čak i ovaj delić Rocket Ranglera namudraše daleko igre specijalizovane za karate poput International Karate II ili ST Karate.

Budući da je naučnik već odao tajnu lunariuma, Cody mora da odleti na mesec. Tu sreće grupu robina koje rade u rudniku lunariuma – muškarcima je to navodno nemoguće je u dodiru sa tajanstvenom rodom slabe i umiru. Zenski zooložiji na mesecu? Uostalom, rekao sam da je igra rađena po uzoru na »B« produkcije filmova. Robinje nemaju nikakvu želju da budu oslobođene jer su i same zakletke nacisti. Cody će morati da ih »ubedi« da prestanu sa radom i vrate se na Zemlju. Naravno, igri ni tada nije kraj...

Power at Sea

• ratna simulacija • C 64/128 • 9,95-14,95
• Accolade • 9/9

ŽELJKO KRSTIĆ

Rana jesen 1944. godine. Rat na Pacifiku ulazi u završnu fazu. Finale se odigralo od 20. do 25. oktobra u zalivu Lejpte. Bila je to najvažna pomorsko-vazdušna bitka u toku II svetskog rata, posle koje je japanska Carska flota prestala da postoji kao bitan vojni faktor.

Vaš zadatak je da sa svojom flotom, koje se sastoji od jednog eskortnog nosača aviona, kr-





Specijalno za Rocket Ranger je razvijeno učitanje dvostruko većeg broja podataka od uobičajenog za dvostruko manje vremena. Ove nove mogućnosti omogućuju da se upotrijebine pre svega za arhadske delove i veće mogućnosti izbora, ali i veliki doo otišao i na zvučne efekte i digitalizovane govore. Ovo posebno dolazi do izražaja kada vas nestaci uhvate i podvrgnu mučenju. Cinemavore naziva svoj sistem "Real Talk", i nije teško čuti zašto. Nekoliko rečenica kompjuter izgovara sa teškim nemačkim naglaskom dok oficiri ispituje Codyja i naučnicov terku.

Kao i svi drugi superheroji, Cody je opremljen raznim futurističkim napravama. Mišni ranao mu omogućuje da leti, laserski pištolj uništava avione jednim zrakom, dok pomoću monitora na zglavku ruke može da kontaktira sa svojim agentima, šalje S. O. S. poruke, bira mesta na koja želi da ode ili posmatra šta nastaje zdeset njegovoj ljubavi i njenom ocu. Codyjev pištolj proizvodi vesma interesantne zvuke kada uspele da nešto pogodi, ali su još realističniji zvuci motora pogođenih aviona: programeri su ih smislili na aerodromu u Los Angelesu!

Sa svoja 4 megabajta memorije Rocket Ranger je svakako jedna od najvećih do sada napravljenih igara. Uz zanimljivu radnju, dobru grafiku i neverovatnu realističnost trebalo bi da vam pruži mnoge sate zabave.

smrtonosna mašinerija teži da dospe u mnoge nepogodne situacije, kao što su pad sa nekoliko stotina metara ili potonuce baz ispra. Na sreću, vi sedite u kontrolnoj sobi duboko u srcu nosača aviona. Tu ćete biti bezbedni od svih napada, osim ako potonete.

Veš nosač aviona je najranjiviji na napade projektila zemlja-more, lansiranih bilo sa neprijateljskih tenkova ili postrojenja na ostrvima. Igru počinjete sa četiri vozila-štit (drone). Njima treba manipulirati tako da uvek budu između vas i pravca iz kog bi napad najverovatnije mogao doći. Štitove možete postavljati u već programiranim formacijama ili ih pojedinačno rasporediti oko nosača po sopstvenom naho-



đnju. Svaki deo vašeg arsenala je opremljen video-kamerom koja snima predeo izpred vozila, tako da se možete povezati sa bilo kojim tenkom ili avionom na mapu i upravljati njime kao da sedite u kokpitu. Kada ste odredili pravac i kome će vozilo ići ili manevar koji će obavljati, možete ga napustiti. I tenkovi i avioni započinju akciju u unutrašnjosti vašeg nosača. Tenkovi kreću kroz otvori na krmu, dok je avione potrebno prvo dovesti do lifta od hangara do palube na kojoj se nalazi pista. Ako se uključite u kontrolu vozila koja se još uvek nalaze u unutrašnjosti nosača, videćete prostore ili novoizgrađena avione kako čekaju da ih uvedete u bitku.

Zahvaljujući (ne)kvallitetu vojnih satelita preko kojih upravljate avionima i tenkovima, najveći efektivni domet vozila predstavlja radijus od 15 kilometara sa vašim nosačem aviona u centru. Ako izadete iz tog područja, na ekranu ćete videti smetnje, a vozilo će početi čudno da se ponaša. Ako se smesta ne vratite, postoje velike šanse da ostanete bez vozila.

Avionima ćete ponekad poželeti da sva vaša 4 signura idu u isto vreme na isto mesto. Ulazeći u tzv. formacione vode možete "počitniti" jedan ili više aviona modi kojim vi upravljate. Počitnjeni avioni će imitirati svaki potez koji vođa napravi

(uključujući pucanje). Ako nekome avionu nestane goriva, najbolje je razbiti formaciju i narediti mu da se vrati na nosač po dopunu, a potom ga ponovo uključiti u formaciju. Ako smatrate da nemate dovoljno goriva, možete pokušati i kamikaze-napade na neke manje pokretne mete.

Tenkovi su opremljeni prednjim hemijskim laserom visokoa snage i malog doмета koji zahteva ponovno punjenje posle svakih 40 hitaca, kratkodometnim projektilima na navođenje i virusnim bombama. Jedinio tenkovima možete prenositi na ostrva i samogradite kontrolne centre kojima treba zameniti neprijateljske.

Nosač aviona je dobro zaštićen. E. C. M. (Electronic Counter Measure), poznat još iz Elite, izbacuje oblak metalnih otpadaka koji ometaju sisteme za navođenje kod neprijateljskih raketa. Antiraketne rakete se automatski ispaljuju na svaku potencijalnu opasnost u okolini nosača. Snažna laserski top, ugrađen u kupolu na vrhu nosača, služi za uništavanje neprijateljskih aviona i meta na obali ostrva. Naravno, pre toga je potrebno avionima ili tenkovima uništiti raketno postrojenje na ostrvu.

Avioni mogu biti opremljeni slabim/kratkodometnim laserom (pogodnim za mitraljezanje nepokretnih meta), srednjedometnim raketama na toplinsko navođenje (profil aviona), bombama za uništavanje ostrvskih instalacija (broj je ograničen kapacitetom prijaljnika) ili jačom komunikacijskom stanicom koja im omogućuje da bezbedno izleze iz uobičajenog radijus od 15 km. Ako bacite oko na mapu, otkrićete još jedan razlog za postojanje ovakvih stanica: 54 ostrva se prostiru na ogromnoj površini podeljenoj na sektore 6 x 6. Svaki od manjih sektora ima 200 km u prečniku. Za prelazanje cele mape bilo bi potrebno oko dva sata realnog vremena, a mnogo više za preplovljavanje. Sa područjem za igru te veličine ubrzo shvatate da ovo nije pucačka igra gde u trenu prelazite s kraja na kraj ekrana napucavajući po 10 neprijatelja u sekundi.

Nema ostrva su u rukama neprijatelja (obojena crvenom na mapu - ko li bi to mogao biti?), neka su pod vašom kontrolom (zelena), ali je na početku igre većina neutralna (plava). Na zelenim ostrvima možete tenkom postaviti kontrolni centar koji će rukovoditi izgradnjom istalacija za eksploataciju sirovina. To mogu biti bušotine za naftu (gorivo za vaša vozila), rudnici metala za proizvodnju li popravku vozila, itd. Ako niste vesoma brzi ili vesoma srećni, zauzimajte neprijateljskih ostrva da prouzrokovati uništenje ili oštećenje postojećih instalacija. Čak i u slučaju da uništite samo odbrambene instalacije i usvojite ostrvo, sirovine će i dalje ići neprijatelju dokle god ne uništite njegov kontrolni centar i ne instalirate svoj.

Carrier Command

● arhadsno-strategijska igra ● ST ● 24,95
● Rainbird ● 9/10

VLADIMIR PAVLOVIĆ

Vreme događaja: 21. vek. Mesto: arhipelag od 64 ostrva negde u Tihom okeanu. Cilj: uništenje neprijateljskih snaga koje preduzimaju brojne napade na onih nekoliko ostrva koje još uvek držite. Zbog opasnosti od istrebljenja malobrojne populacije, ratovi 21. veka su postali mnogo prefinjeniji - na daljinsko upravljanje. Armije se sastoje iz robotski upravljanih tenkova i aviona. To je svet u kome se odvija Carrier Command, spektakularna novogra Realtime Softwarea (Starstrike i I, Starlost), CC je mešavina arhadske i strategijske igre, fantastične realizacije iz brzih fizičkih i mentalnih refleksa.

Na početku obe strane imaju jednake vojne snage: četiri lovca mitraljaca, četiri tenka-amfibije, četiri vozila-štitova i jedan nosač aviona sa najmodernijom vrstom laserskog topa. Sva ova

Pravila igre

Ova rubrika je otvorena za sve čitaocima. Molimo vas da se pridržavate uputstva:

- Dopisnicima nam javite šta pripremate. Možda «vašu» igru već imamo, možda je svišta stara ili nedovoljno zanimljiva. Rezervacije preko telefona više ne primamo!
- Dužina priloga je ograničena (broj kucanih strana, sa 30 redova po 70 znakova). Arhadska igra: najviše 2. simulacija, arhadska avantura: najviše 3. avantura: najviše 5.
- Honorar za objavljenu kucanu stranu iznosi 5000 do 6000 dinara, zavisi od toga koliko treba opis stilistički i gramatički ispravljati. Kucani sa dvostrukim proredom. Pošaljite nam broj vašeg žiro računa (može i žiro račun roditelja, ako ste mladić). Honorar obuhvata krajem meseca u kojem je vaš opis objavljen.
- Mape koje nisu dovoljno dobre za objavljivanje ne prećavamo.
- Rezervacije opisa važi mesec dana.

Redakcija

Prvih 10 (Happy Computer, jul)

SR Nemačka

- (Happy-Lesser-Hits)
1. (2) **Mania Manadon**
(Lucasfilm/Activision)
 2. (1) **California Games**
(Epyx/US Gold)
 3. (-) **Great Giana Sisters**
(Rainbow Arts)
 4. (3) **Pirates** (Microprose)
 5. (4) **Wizard** (Ocean)
 6. (7) **Defender of the Crown** (Cinemaware/Mindscape)
 7. (6) **Test Drive**
(Acropolis Electronic Arts)
 8. (5) **Superstar Ice Hockey**
(Mindscape)
 9. (-) **Gunship**
(Microprose)
 10. (-) **Platoon** (Ocean)

Großbritannien

1. (-) **Steve Davis Snooker**
(Blue Ribbon)
2. (1) **Ghostbusters**
(Ricochet)
3. (3) **Trap Door**
(Alternative)
4. (-) **BMX Simulator**
(Code Masters)
5. (5) **Way of the Exploding Fist** (Ricochet)
6. (6) **Kik Start 2**
(Mastertronic)
7. (-) **Fruit Machine Simulator**
(Code Masters)
8. (-) **We are the Champions** (Ocean)
9. (7) **Soccer Boss**
(Alternative)
10. (-) **Super Start Man**
(Code Masters)

SAD

2. (1) **California Games**
(Epyx)
2. (1) **Gunship**
(Mindscape)
3. (3) **Test Drive**
(Acropolis)
4. (5) **Mini Putt**
(Acropolis)
5. (7) **Mania Manadon**
(Lucasfilm/Activision)
6. (6) **Spy vs. Spy III**
(Epyx)
7. (4) **Paperboy**
(Mindscape)
8. (5) **Skate or die**
(Electronic Arts)
9. (8) **Shoelock**
(Infocomm)
10. (-) **Chuck Yeagers AJT**
(Electronic Arts)



ORION

BLISTAVO SAZVEŽĐE NA NEBU ZABAVNE ELEKTRONIKE

- snemao TV prijemnik ORION
- FLAT & SQUARE ekran od 63 do 70 cm
- jedinice za daljinsko upravljanje sa 3D memorijom
- ugrađeni video-tekst
- EURO-SCART kabele

emona commerce
tozd globus ljubljana

Konkrecijska prodaja

LJUBLJANA: IEP-ORION, Turca 21, (061) 394-766, 336-677

MARIBOR: Lesina, HOCE, Miklavška 63, (062) 304-697

NOVO MESTO: Emona Dolenska, Kidričev trg 1, (068) 25-995

ZAGREB: Emona Commerce, Prilaz JNA 8, (041) 420-132

KEKA: Emona Commerce, F. Sloga 2, (051) 23-362

ČAKOVEC: Robna kuća Medinarka, Trg republike 8, (042) 811-111 int. 215

BEOGRAD: Muzička robna kuća Pro musica, Čika Ljubina 12, (011) 634-022, 634-600

Centromarket, Čika Ljubina 6, (011) 636-934

NOVI SAD: Lesina, Bulevar 22. oktobra 5a, (021) 331-632

SARAJEVO: Foto-Optik, Zrinskih 6, (071) 26-789

SKOPJE: Centromarket, Lenina 29, (091) 211-157

prodaja za dinare – isporuka odmah



*Avtotehna vam nudi
opremu EPSON
na kućnom pragu*



Konkurentne cene, overen garantni list Avtotehne

Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

avtotehna

LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
 telefon: (061) 552-341, 552-150
 telex: 31639